



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Ingeniería Industrial**  
**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial**

**Propuesta de mejora de proceso en el área de  
certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima**

**TESINA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**AUTOR**

Andrea Carolina PICÓN MÁRQUEZ

**ASESOR**

Julio Alejandro SALAS BACALLA

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Picón, A. (2016). *Propuesta de mejora de proceso en el área de certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



## ACTA N°005-DAcad-FII-2016

### SUSTENTACIÓN DE TESINA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **Jueves 21 de abril de 2016**, a las 10:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesina:

#### "PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESO EN EL ÁREA DE CERTIFICACIONES DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA"

Que presenta la Bachiller:

**PICÓN MÁRQUEZ ANDREA CAROLINA**

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial en la Modalidad: **Perfeccionamiento Profesional**.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11:30 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido Aprobada por Unanimidad con la calificación promedio 16/20, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 21 de abril de 2016

MG. RIVERA POMA JUAN MANUEL

Presidente

MG. PÁRRAGA VELÁSQUEZ MARIA DEL  
ROSARIO  
Miembro

MG. SALAS BACALLA JULIO ALEJANDRO  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mi mamá Pilar, por tus palabras, consejos, abrazos, comidas y porque te debía este pendiente. Aunque no estés presente, fuiste mi fuente de inspiración.

A mi hija Ariana que posiblemente en este momento no entienda mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí. Eres la razón por la que me levanto cada día para esforzarme y buscar lo mejor para ti.

A mis padres, por su amor incondicional, su ejemplo y los ánimos que me dieron.

A mi hermana Gabriela, mi familia, amigos y mi asesor.

# **PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESO EN EL ÁREA DE CERTIFICACIONES DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA**

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene como finalidad proponer un plan de mejora de proceso en el área de Certificados de Origen de la Cámara de Comercio de Lima.

El trabajo consta de cinco capítulos, los cuales son descritos a continuación:

El primer Capítulo se refiere a la historia, antecedentes y descripciones generales de la empresa; En donde se describe la situación actual de la empresa, el norte estratégico, el perfil de la organización, los servicios que brinda, a estructura del área y los procesos.

En el segundo Capítulo se presenta el problema del estudio, donde se señala el planteamiento del problema, la formulación, las interrogantes de la investigación, los objetivos de la misma, tanto objetivo general como objetivos específicos, la justificación e importancia y los alcances del trabajo.

El Capítulo tercero está conformado por el marco metodológico, que comprende el tipo y diseño de la investigación, la unidad de investigación, población y muestra, las técnicas/instrumentos de recolección de datos, las técnicas de procesamiento y análisis de la información y el procedimiento donde se describen las actividades que se realizaron para cumplir los objetivos de la investigación.

En el Capítulo cuatro se describe el análisis y discusión de los resultados mediante tres fases, las cuales están conformadas de la manera siguiente: fase uno, se refiere al diagnóstico actual de la situación del proceso del área, conformada por diagrama de bloques, diagrama de enfoque del proceso y distintas observaciones realizadas de manera directa; en la fase dos está presente un análisis de las causas encontradas en el proceso estudiado, la cual se llevó a cabo mediante diagrama de bloque, diagrama de Pareto, estudio de tiempos, entre otros.

Posteriormente se encuentra la fase tres donde se diseñó un plan que permite mejorar los procesos del área de certificados de la Cámara de Comercio de Lima. Finalmente, en el Capítulo Cinco, se presentan las conclusiones y recomendaciones con el propósito de ofrecer las apreciaciones globales de los resultados y las sugerencias del trabajo.

La información recolectada permitió diagnosticar las no conformidades presentes en el área de Certificaciones, por lo que se concluyó que la empresa no cuenta con la existencia de indicadores de gestión para las actividades, la falta de conocimiento de respuesta del cliente y falta de actualización de sus procedimientos ; por tal motivo se elaboró un plan de mejoras que consistió en la implementación de indicadores de gestión, plan de capacitación al personal y la actualización y difusión formal de los procedimientos que permitan controlar y garantizar el buen funcionamiento del área.

## ÍNDICE GENERAL

	pp.
<b>LISTA DE TABLAS</b>	vi
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULOS</b>	
<b>I HISTORIA, ANTECEDENTES Y DESCRIPCIONES GENERALES</b>	3
1. LA EMPRESA	4
1.1. Historia de la Organización	4
1.2. Norte Estratégico	7
1.2.1. Visión	7
1.2.2. Misión	7
1.2.3. Objetivos	7
1.3. Perfil de la Organización	8
1.4. Servicios Especializados	9
1.5. Estructura del área de Certificaciones	11
1.6. Bases Teóricas	13



<b>II EL PROBLEMA DEL ESTUDIO</b>	<b>29</b>
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
2.1. Formulación del Problema General	31
2.1.1. Problema General	31
2.1.2. Problemas Específicos	31
2.2. Objetivos	32
2.2.1. Objetivo General	32
2.2.2. Objetivos Específicos	32
2.3 Hipótesis	33
2.3.1. Hipótesis General	33
2.3.2. Hipótesis Específica	33
<b>III MARCO METODOLOGICO</b>	<b>34</b>
3. DESCRIPCIÓN	35
3.1. Tipo de Investigación	35
3.2. Diseño de la Investigación	36
3.3. Metodología Lean Management	36
3.4. Técnicas y herramientas de recolección de datos	38

<b>IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>49</b>
4. FASE I: DIAGNOSTICO SITUACIONAL	50
5. FASE II: ANALISIS	59
6. FASE III: DISEÑO DEL PLAN DE MEJORAS	87
<b>V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>113</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>118</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>119</b>
<b>A. TABLA DE TOMA DE TIEMPOS</b>	<b>i</b>
<b>B. TABLA DE SUPLEMENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>C. TABLA DE PROBABILIDAD T-STUDENT</b>	<b>iii</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>pp.</b>
1 Definiciones de Productividad por diferentes instituciones	17
2 Población del área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima	45
3 Muestra de Investigación	46
4 Observaciones Directas	57
5 Resultados de la Entrevista No Estructurada	58
6 Análisis de las causas de los problemas encontrados	60
7 Ponderaciones Empleadas	64
8 Ponderaciones de la Técnica del Grupo Nominal	65
9 Resultados de la Técnica de Grupo Nominal	66
10 Premuestra del Procedimiento de Brindar Información al Cliente	72
11 Tabla de Suplemento para Certificaciones	73
12 Muestra del Procedimiento de Brindar Información al Cliente	74
13 Premuestra del Procedimiento de Revisión de Declaración Jurada	76
14 Muestra del Procedimientos de Revisión de Declaración Jurada	78

15	Premuestra del Procedimiento de Emisión de Certificado de Origen	79
16	Muestra del Procedimiento de Emisión de Certificado de Origen	81
17	Resumen de Estudio de Tiempo – Brindar información al Cliente	83
18	Resumen de Estudio de Tiempo – Revisión de Declaración Jurada	83
19	Resumen de Estudio de Tiempo – Emisión de Certificado de Origen	84
20	Modelo del Plan de Capacitación de Personal	92
21	Plan de Capacidad de Resolución	93
22	Elementos que constituyen el formato de Indicadores de Gestión	96
23	Formato de Indicador de Gestión	97
24	Indicadores de Gestión para el proceso del área de Certificaciones	98
25	Indicador de Gestión N ° 1	99
26	Indicador de Gestión N ° 2	100
27	Indicador de Gestión N ° 3	101
28	Indicador de Gestión N ° 4	102
29	Sistema de Información General	109
30	Responsabilidades y Perfiles	112

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>pp.</b>
1 Organigrama Actual – Área de Certificaciones	11
2 Dimensiones de las Transformaciones Lean	38
3 Diagrama Causa – Efecto	42
4 Requerimiento del Cliente	50
5 Diagrama de Bloques actual del Proceso	51
6 Diagrama de Enfoque del Proceso	55
7 Diagrama Causa – Efecto del Proceso	62
8 Diagrama de Pareto	67
9 Proceso Meta	86
10 Procesos y Herramientas	87
11 Proceso actual del área de Certificaciones	88
12 Propuesta de Diseño del Proceso del área de Certificaciones	89
13 Organización	104
14 Organización Actual	105
15 Organización Propuesta	105

16	Gestión de Desempeño	108
17	Ejemplo de Panel de Control	110
18	Roles y Capacidades	111

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente para obtener una posición dentro de un mundo globalizado, las empresas; independientemente de su tamaño y sector de actividad donde se desenvuelven, deben conciliar la satisfacción de los clientes con la eficiencia de sus actividades, siendo necesario que se enfoquen en la razón de ser de sus negocios, al trabajar con velocidad y eficiencia en todas sus operaciones y orientarse hacia un cambio organizacional, dirigido al mejoramiento continuo, que emita la información adecuada a todos los niveles de la estructura organizativa.

Toda organización tiene el objetivo principal de obtener la mayor cantidad de beneficios posibles, a través de la maximización de su producción y minimización de los recursos que utiliza, con el fin de aumentar su eficiencia.

A fin de mejorar la productividad en la empresa se pueden implementar diferentes medidas, como es la incorporación de nuevas tecnologías, llevar a cabo la reingeniería del proceso, buscar la mejora continua, cambiar la gestión, entre otras.

Lo expresado anteriormente no se puede lograr si no se cuenta con una metodología de trabajo adecuada, la cual debe ser estudiada en todas las áreas que implica el proceso productivo, creando métodos más eficientes de trabajo, que permitan llevar a cabo las operaciones a realizar de la mejor forma posible, de manera que se puedan obtener respuestas inmediatas, permitiendo aumentar la calidad y productividad del proceso.

En tal sentido, la Cámara de Comercio de Lima (CCL), es una empresa que fue fundada en el año 1888 y ubicada en el distrito de Jesús María, Lima. Es el gremio empresarial líder del país, encargados de promover el desarrollo de la libre empresa haciendo respetar sus legítimos derechos. Dentro del área de Comercio Exterior, se encuentra el sub-área de Certificados de Origen, en donde se brinda información y emiten los certificados que tienen validez internacional al momento de exportar productos de origen nacional, acogiéndose así a los beneficios arancelarios dependiendo del país y acuerdo firmado.

El presente estudio tiene como finalidad proponer un plan de mejora de proceso en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima.



## **CAPÍTULO I**

### **HISTORIA, ANTECEDENTES Y DESCRIPCIONES GENERALES**

## **1. LA EMPRESA**

### **1.1. HISTORIA DE LA ORGANIZACIÓN**

#### **CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA**

La Cámara de Comercio de Lima es el organismo encargado de incrementar la actividad comercial e industrial de las empresas de Lima. Cumplirá este 20 de abril 128 años de su fundación en 1888, abarcando así las dos terceras partes de nuestra historia republicana.

En un entorno cambiante y en creciente e irreversible globalización, hoy la CCL cuenta con uno de los más modernos complejos empresariales del país y se ha alineado con las plataformas tecnológicas de vanguardia, a tono con las exigencias de la competitividad y de la internacionalización del comercio. Como “La Cámara de los Gremios” la CCL tiene 14,000 empresas registradas provenientes del comercio, la producción y los servicios, que representan el 41.1% del valor total exportado y el 52.3% del valor total importado, habiendo proyectado contar al conmemorarse el Bicentenario Nacional en el 2021, con 20,000 empresas asociadas.

Asimismo como legítima heredera del Tribunal del Consulado en 1888 y creadora del Registro de Letras Protestadas en 1928, la CCL administra por Ley el Centro (Nacional e Internacional) de Arbitraje, garantizando la seguridad jurídica de las inversiones y conduce el Registro Nacional de

Proyectos y Moras, contribuyendo a la transparencia de las operaciones crediticias y financieras.

De esta manera además de organización empresarial decana, la CCL es el gremio de mayor representatividad para contribuir al impulso de la incorporación del Perú al Primer Mundo.

### **Antecedentes**

La Guerra del Pacífico y su secuela de luchas internas habían configurado un escenario de profundas económicas, políticas y sociales en el Perú, en los años siguientes a 1880. Entonces fueron los hombres de empresa, en este caso quienes ejercían la actividad productiva y comercial, los que decidieron fundar la Cámara de Comercio de Lima, para contribuir a la reconstrucción nacional.

La defensa de la iniciativa privada y de la libre empresa en una economía social de mercado, del equilibrio fiscal, del manejo transparente de los recursos públicos, de la seguridad jurídica, de la inversión y del ahorro, así como su adhesión a la democracia y al respeto de los derechos humanos, son los principios rectores que guían el quehacer de la Cámara de Comercio de Lima, mostrando su permanente preocupación por el desarrollo económico y social del país.

La institución ha sido precursora de la justicia arbitral, de la Sociedad Anónima Recaudadora de Impuestos (antecedente de la SUNAT), de la Ley

de Bancos, de la creación de la Caja de Depósitos y Consignaciones que luego dio origen al Banco de la Nación y de los Códigos de Comercio, de Aduanas y de la Marina Mercante.

Asimismo, de la Ley General de Sociedades, la de Títulos Valores, del Código Penal, del Código Tributario, del Registro Nacional de Protestos y de un gran número de leyes para fomentar la producción y el comercio interno y externo, así como para fortalecer el sistema tributario del país.

Es dentro de este contexto que, desde sus inicios, la Cámara de Comercio de Lima logra una decisiva gravitación en la vida nacional, no solo defendiendo los derechos de las empresas y de sus miembros orientándolos para el cabal cumplimiento de sus obligaciones, sino también con sus aportes destinados al perfeccionamiento de la normatividad económica y empresarial, para impulsar la adecuada gestión pública y privada.

Pero, además, en diversas ocasiones la institución ha sabido salir al frente en defensa de la gestión empresarial y de la democracia, cuando desde el poder se trató de conculcar los principios de la iniciativa privada, del libre mercado y de las libertades públicas.

Con más de 127 años de vigencia, La Cámara reafirma así el principio de mantener la libertad de producir, vender y competir para asegurar el crecimiento sostenido de la economía.

Sin duda en reconocimiento a esta limpia ejecutoria, en 1993 al cumplir La Cámara 105 años de vida institucional, se instituyó oficialmente, mediante RS

132-93-PCM, el 20 de abril de cada año, fecha en que se fundó la CCL, como el Día del Comercio.

## **1.2. NORTE ESTRATÉGICO**

El norte estratégico de la organización de la Cámara de Comercio de Lima, es el trazado para los negocios comerciales en las cuales se tienen las inversiones más importantes. Dicho norte enmarca su gestión administrativa como empresa controlante.

### **1.2.1. Visión**

“Ser el gremio empresarial líder del país, respetado por la sociedad y referente de la opinión empresarial”.

### **1.2.2. Misión**

“Promover el desarrollo de la libre empresa haciendo respetar sus legítimos derechos, facilitando oportunidades de negocio, brindándole asistencia y servicios e impulsando su competitividad”

### **1.2.3. Objetivos**

- Certificar el origen y procedencia de la mercancía.

- Otorgar beneficios arancelarios en los acuerdos firmados o regímenes preferenciales.
- Cumplir un requerimiento exigido por autoridades del país importador.

### **1.3. PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN**

La CCL como gremio transversal que representa a las diversas actividades del comercio, la producción y los servicios, alienta y promueve la creciente participación de sus asociados tanto en los aspectos técnicos y empresariales para enriquecer su aporte al perfeccionamiento de la legislación económica, como en la conducción de la política institucional.

Para ello ha fortalecido la representatividad de sus asociados, mediante la consolidación de sus 15 gremios sectoriales, donde los asociados se incorporan de acuerdo al giro de sus actividades.

Asimismo ha incorporado a su estructura organizativa a once comisiones de trabajo, integrados por empresarios que cuentan con el soporte técnico y académico especializado.

Con el propósito de descentralizar los servicios empresariales sobre todo para ponerlos al alcance de los emprendedores, en los últimos años la CCL amplió su descentralización instalando oficinas en Los Olivos (Lima Norte), en Santa Anita (Lima Este), en el Centro Aéreo (cerca al Aeropuerto Jorge Chávez), en el emporio comercial de Gamarra en la Victoria y últimamente en nuestro primer puerto del Callao.

De igual modo, como gremio decano, la CCL contribuye al fortalecimiento de la institución cameral a través de las 75 cámaras de comercio regionales de PERUCAMARAS, mediante el establecimiento de una red tecnológica que facilita su participación en la regionalización productiva y en el comercio global.

#### **1.4. SERVICIOS ESPECIALIZADOS**

La cámara de Comercio de Lima pone a su disposición Servicios Especializados de calidad, como lo son:

##### **Registro Nacional de Protestos y Moras**

A través de estos servicios el cliente tiene las posibilidades de ser sujeto de crédito nuevamente, mejorar condiciones de recupero en ventas al crédito, mantenerse actualizado para generar más y buenos

negocios con toda la información que el Registro Nacional de Protestos y Moras pone a su alcance.

Que ofrece:

**Certificado Único de Registro – CUR:** le permitirá acreditar su situación crediticia con respecto a protestos y moras de títulos valores (letras, cheques, pagarés, warrants, facturas conformadas, facturas negociables, otros).

**Regularización de Protestos y Moras:** le brinda una excelente posibilidad de reinsertarse al sistema crediticio al aclarar sus documentos protestados y/o en mora ya cancelados.

**Registro de Moras Directas:** le da acceso a publicar, directamente en el Registro Nacional de Protestos y Moras, sus títulos valores vencidos de sus clientes deudores.

## **CENTRO DE CERTIFICACIONES**

La Cámara de Comercio de Lima, dentro del Centro de Certificaciones, brinda el servicio de emisión de Certificados de Origen que requieren los exportadores para poder acogerse a los beneficios arancelarios derivados de los acuerdos comerciales.

Ayudar a los exportadores a que sus productos tengan reconocimiento y aceptación internacional.

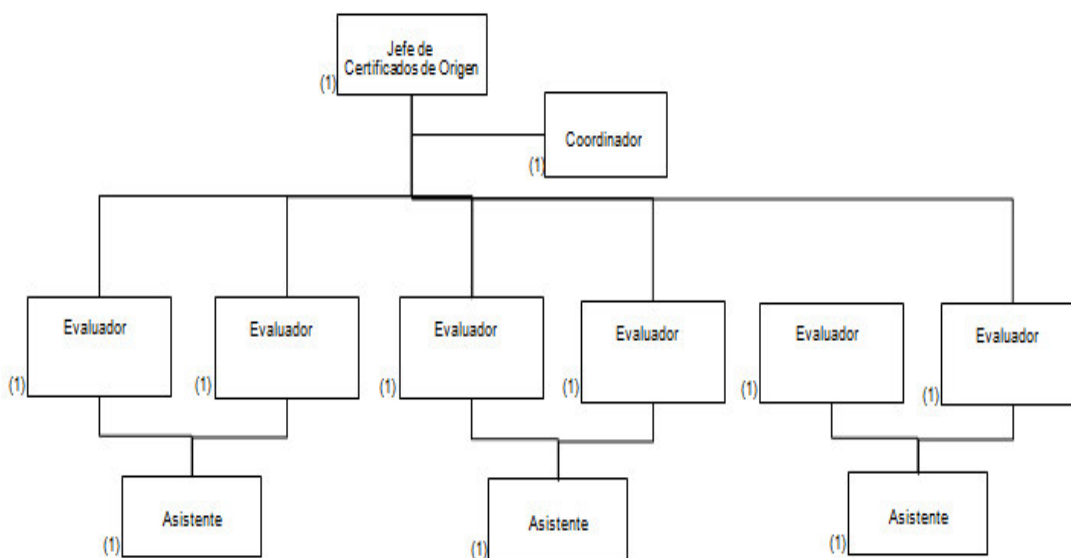


Precisamente este es el proceso en el cual nos vamos a enfocar en el presente trabajo, presentando una opción de mejora en cuanto al proceso.

## 1.5. ESTRUCTURA DEL ÁREA DE CERTIFICACIONES

Actualmente el área de Certificaciones está conformada por 11 empleados, los cuales según su función están distribuidos de la siguiente manera (figura 01).

FIGURA 01. ORGANIGRAMA ACTUAL – ÁREA DE CERTIFICACIONES



Las funciones de los colaboradores del área, se describen a continuación:

**Jefe de área:** Es el representante del área y responsable del personal que lo conforma, tiene por función la revisión de la documentación presentada y aprobada por los evaluadores, así como también el velar por el buen flujo de la información que se le entrega a los clientes. Realiza también el seguimiento a las labores efectuadas por los colaboradores.

**Coordinador:** Es la persona que se encarga de brindar información a los clientes cuando el producto es nuevo o cuando es la primera vez que se está solicitando el trámite. Apoya a los evaluadores en temas más específicos de exportaciones. Es el filtro final de los reportes y documentación relacionada al área.

**Evaluador:** Es la persona que se encarga de verificar los datos dentro de la documentación presentada por los exportadores, evalúa los productos y aprueba y/o desaprueba los documentos dependiendo el origen, destino, materias primas, etc. Tienen autorización para firmar la documentación que tiene validez internacional. Tienen contacto directo con el cliente para poder brindarle la información requerida y necesaria para poder emitir sus certificados de origen.

**Asistente:** es la persona que tiene el primer contacto con el cliente, brinda información básica y formatos para ser llenados y evaluados posteriormente. Es quien canaliza la información y deriva la documentación al evaluador o coordinador, según sea el caso. Es quien registra la documentación en la base de datos y codifica los productos. Adicionalmente a esto, es responsable del sellado y la numeración de los certificados.

## **1.6. BASES TEÓRICAS**

Para el desarrollo del presente trabajo fue de suma importancia el conocimiento de una variedad de conceptos que faciliten el proceso de comprensión en lo referente a productividad en el proceso y su mejora. A continuación el desarrollo de las definiciones.

### **Proceso y Productividad**

#### **Proceso**

Conjunto de causas que provoca uno o más efectos. Una empresa es un proceso y dentro de ella pueden efectuarse varios de estos, los cuales pueden ser de manufactura o de servicio, siendo este último el efectuado en el centro de distribución.

Existen dos tipos principales de procesos que se pueden presentar tanto en las empresas manufactureras como en las empresas de servicios:

- **Proceso intermitente:** Se caracteriza por un bajo nivel de producción y por tipo de producto, utilizando equipos de uso general, con la peculiaridad de presentar cambios constantes en la planeación de la producción y una gran variedad de productos a fabricar.
  
- **Proceso continuo:** Se caracteriza por presentar altos niveles de producción y utilización de la maquinaria especializada para realizar las operaciones.

### **Productividad**

La palabra “productividad” en su sentido formal se mencionó por primera vez en un artículo de Quesnay en el año de 1776, un siglo más tarde en 1883 Littre definió la productividad como “la facultad de producir”; pero fue hasta principios del siglo XX que el término adquirió un significado más preciso como una relación entre lo producido y los medios empleados para hacerlo, conocido en la actualidad como el enfoque tradicional de la productividad, el cual está influenciado por las viejas doctrinas de la ingeniería industrial, que desde el taylorismo hablan de la productividad laboral enfatizando que la clave de la productividad radica en aumentar la cantidad de unidades de productos producidas, disminuyendo el consumo de recursos.

Ferguson (1985) menciona que “Productividad es simplemente la relación entre los productos generados por un sistema y los insumos suministrado para crear esos productos. Los insumos en la forma general de trabajo (recursos humanos), de capital (financiero y físico), energía, materiales, etc, que se introducen en el sistema. Estos recursos se transforman en productos (bienes y servicios)”.

De acuerdo a Gómez (1985) la productividad es “la relación entre la cantidad física de bienes y servicios obtenidos en un periodo determinado y la cantidad de recursos gastados en lograrla”.

Davis y Newstrom (1993), definen la productividad como:

La relación que existe entre la producción total y el resultado final (outputs), y los recursos tiempo, dinero y esfuerzo (inputs) utilizados para lograrla. Si se incrementa la producción como la misma cantidad de recursos, se obtiene una mayor productividad, al igual que si se emplean menos recursos para lograr la misma meta. Mientras más alto sea el nivel de productividad del proceso físico, mayor será la probabilidad de que una entidad sobreviva y prospere económicamente.

Según Noori (1997), la productividad es una medida de la eficiencia, la cual indica que tan bien una compañía gasta los recursos en un periodo determinado. Los productos son iguales por lo general al valor total de los bienes y servicios producidos durante ese periodo, mientras que los insumos

son iguales a los recursos para fabricar el producto. La ganancia de productividad equivale a la tasa de cambio del producto con respecto al insumo.

Para Heizer y Render (2001), sostiene que Productividad es la proporción de outputs (bienes y servicios) dividida por los inputs (recursos como el trabajo o el capital).

Según Jiménez (2008), afirma que la productividad es un elemento inherente a la sociedad, lo cual ha dado como resultado diferentes opiniones, que van desde la optimización de la relación insumo-producto hasta las recomendaciones basadas en experiencia japonesa de participación integral. Finalmente, se pueden mencionar algunas definiciones de productividad expresadas por diversas instituciones que engloban la mayoría de las mencionadas anteriormente, y que se presentan en la Tabla 01, a continuación.

TABLA 01. DEFINICIÓN DE PRODUCTIVIDAD POR DIFERENTES INSTITUCIONES

Institución	Definición
OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico)	Es igual a producción dividida por cada uno de sus elementos de producción
OIT (Organización Internacional del Trabajo).	Los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. La relación de la producción a estos elementos es una medida de la productividad.
EPA (Agencia Europea de Productividad)	<p>Grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Es sobre todo una actitud mental. Busca la constante mejora de lo que existe ya. Está basada sobre la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy.</p> <p>Requiere esfuerzos continuados para adaptar las actividades económicas a las condiciones cambiantes y aplicar nuevas técnicas y métodos. Es la firme creencia del progreso humano</p>

## **Medida de la productividad**

Se establece que la medida de la productividad se calcula de la siguiente manera:

### **Productividad monofactorial:**

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{Inputs empleados}} \quad (1)$$

### **Productividad multifactorial:**

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Outputs (bienes y servicios)}}{\text{Trabajo + Material + Energía + Capital + Varios}} \quad (2)$$

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Egresos Totales}} \quad (3)$$

Otras empresas miden su productividad en función del valor comercial de los productos o servicios.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ventas netas de la empresa}}{\text{Salarios pagados}} \quad (4)$$



Un aumento de la productividad se conseguirá cuando se emplee para una misma producción, el menor capital, la más pequeña cantidad de materiales de la calidad suficiente, el menor tiempo de fabricación con el mismo trabajo.

$$\text{Mayor productividad} = \frac{\text{Igual producción}}{\text{Menor cantidad de elementos empleados}} \quad (5)$$

$$\text{Mayor productividad} = \frac{\text{Mayor producción}}{\text{Igual cantidad de elementos empleados}} \quad (6)$$

### **Indicadores de Gestión**

Los indicadores de gestión son expresiones cuantitativa que permiten analizar cuán bien se está administrando una empresa, en áreas como uso de recursos (eficiencia), cumplimiento del programa (eficacia), errores de documentos (calidad), entre otros.

Algunos de los indicadores de medición de la productividad utilizados son:

#### **a) Eficiencia**

La eficiencia es la capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles. Está relacionado con utilizar en forma óptima los recursos para lograr objetivos.

### **b) Eficacia**

Según la norma ISO 9000 (2005), cita que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

### **c) Efectividad**

La efectividad involucra tanto la eficiencia como la eficacia, es decir el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo o dinero.

### **Medida de los indicadores**

La medida de los indicadores se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento de Horas – hombres} = \frac{\text{Producto obtenido}}{\text{Horas – hombre empleadas}} \quad (7)$$

Indica la relación entre el producto obtenido y las horas-hombres empleadas.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{T total} - \text{T no operativo}}{\text{T total}} \quad (8)$$

Donde:

T<sub>total</sub>: Es el tiempo total de operación del equipo.

T<sub>no operativo</sub>: Es el tiempo en el que el funcionamiento del equipo se ve interrumpido.

Indica el porcentaje de tiempo en el que el equipo se encuentra disponible para operar.

### **Variables de la productividad**

Los factores vitales que influyen en la mejora de la productividad son:

**1. Trabajo:** Contar con personal sano y formado. Las variables clave en la mejora de la productividad laboral son:

- Formación profesional apropiada para una mano de obra efectiva.
- La alimentación de la mano de obra.
- Los gastos sociales que posibilitan el acceso del trabajo, como el transporte y la sanidad.

**2. Capital:** Inversiones en capital.

**3. Dirección:** es la responsable de asegurar que el trabajo y el capital comprenda las mejoras producidas por la tecnología y la utilización de los conocimientos adquiridos. Se utilizan eficazmente para incrementar la productividad.

Podría existir un cuarto y quinto elemento que sería:

**4. Mantener y potenciar las habilidades de los trabajadores:** en un mundo donde la tecnología y los conocimientos se expanden tan rápidamente se requiere para los trabajadores de una capacitación, conocimiento y una formación que les permitan desarrollarse plenamente en este mundo cambiante.

**5. Utilizar mejor a los trabajadores, comprometiéndoles a las tareas que realizan:** La capacitación, la motivación, el trabajo en equipo y las estrategias de recursos humanos, así como una mejor educación pueden hacer más competentes a los trabajadores.

### **Importancia de la productividad**

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad es aumentando su productividad. Para ello, el instrumento fundamental es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios: siempre y cuando haya una conjugación de hombres, materiales e instalaciones para lograr este objetivo.

Lo más importante en el análisis de la productividad es el descubrimiento de posibles ahorros que se pueden hacer en los materiales, en los diseños, métodos, forma de producir, uso de servicios públicos, tecnología, etc., que lleven a disminuciones significativas en los costos de producción, y por ende, al encuentro de precios competitivos en el mercado.

## **Estudio del Trabajo**

Es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando (Kanawaty, 1996).

## **Ingeniería de Métodos**

Es el estudio de los métodos, materiales, equipos y herramientas involucrados en una tarea particular, está relacionada directamente con el establecimiento de métodos de trabajo, determinación del tiempo necesario para realizar una actividad y desarrollo del material que se requiere para darle uso práctico a estos datos.

Algunas de las herramientas usadas dentro de la Ingeniería de Métodos son:

### **a) Métodos y tiempo de trabajo**

La ingeniería de métodos y tiempos, es una técnica sistemática para el diseño y mejoramiento de sistemas de trabajo. Proporciona un método unificado y riguroso para: analizar la situación actual de trabajo, identificar problemas y crear ideas de mejoramiento y seleccionar los mejores para luego implementarlas, estandarizar los métodos nuevos, asegurar su adopción, medir y evaluar impacto.

#### b) Estudio de método

Es una técnica que somete a cada operación de un trabajo a un análisis detallado para eliminar todo elemento u operación innecesaria además; Consiste en el registro, análisis, examen crítico y sistemático de los métodos existentes de las propuestas para llevar a cabo a un trabajo y en el desarrollo y aplicación de los métodos más sencillos y eficientes. Consiste en mejorar la forma de hacer un trabajo y en adiestrar al personal en los nuevos procedimientos (Riggs, 1998).

#### c) Estudio de tiempos

Se define como una técnica para establecer un tiempo estándar y realizar una tarea dada. Esta técnica se basa en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, permitiendo las debidas tolerancias por fatiga, demoras inevitables y necesidades personales. El objetivo de Estudio de Tiempos no es determinar cuánto tarda un trabajo, si no cuánto debería tardar.

Dentro del Estudio de tiempos se pueden mencionar algunas definiciones importantes:

#### **-Concepto Estándar**

Una medida estándar constituye un denominador común o base para expresar una característica o fenómeno en términos cuantitativos.

Ejemplos de estándares comunes son el metro, el segundo, el grado centígrado, la libra. Esta unidad de medición es arbitraria con el único requerimiento de que la población que va a usarla este en total de acuerdo con ella y que la misma sea comunicable.

### **-Tiempo Estándar**

El tiempo estándar es una función de tiempo requerido para realizar una tarea:

1. Usando un método y equipo dados
2. Bajo condiciones de trabajo específicas
3. Por un trabajador que posea suficiente habilidad y aptitudes específicas para ejecutar la tarea en cuestión
4. Trabajando a un ritmo que permite que el operario haga el esfuerzo máximo sin que ello le produzca efectos perjudiciales

Tiempo estándar se expresa por la relación:

$$TE = TPS \times Cv + \text{Tolerancia} \quad (9)$$

Siendo:

TE = Tiempo estándar

TPS = Tiempo promedio seleccionado

$C_v$  = Calificación de velocidad

El producto  $TPS \times C_v$ , constituye lo que se conoce como tiempo normal de ejecución, es decir, el tiempo que tarda un colaborador trabajando a ritmo normal en ejecutar una tarea dada.

Los estándares establecidos en forma precisa harán posible producir más y mejor dentro de un área dada, incrementándose la eficiencia del personal. Los estándares mal establecidos, aun cuando sea mejor tenerlos a no tener ninguno, ocasionarán altos costos, insatisfacción de los trabajadores y eventualmente la posible falla de la empresa.

El tiempo estándar debe considerarse como una referencia que permitirá mejorar en forma de incrementar la ejecución de un trabajador, de un departamento o de toda la planta.

### **Uso del tiempo estándar**

La disponibilidad de estándares de tiempo es fundamental en cualquier organización. El tiempo es un recurso limitado y como tal requiere ser aprovechado en forma óptima. El tiempo estándar va a ser entonces la base o denominador común que permitirá determinar diferentes elementos de costo. El tiempo Estándar tiene múltiples usos, entre los cuales tenemos:



1) Para determinar el costo de mano de obra imputable a una tarea determinada: Si un colaborador trabaja en varios centros de trabajo necesitamos saber cómo prorratear su salario entre los diferentes centros. Si se conoce el tiempo estándar de ejecución para cada centro se podrá hacer dicho prorrateo

2) Para programar la producción: La programación es una fase importante del control de la producción y dado que consiste en coordinar actividades en relación al tiempo se necesitarán entonces los estándares de tiempo para poder realizarla.

3) Para determinar el número de máquinas a adquirir

d) Estimación de tolerancias

Las tolerancias deben estimarse en forma tan precisa como sea posible, o de otra manera se nulificará por completo el esfuerzo puesto al hacer el estudio. Las tolerancias por demoras inevitables y por necesidades personales son las que presentan menos grado de subjetividad para su determinación y comúnmente pueden estimarse mediante dos métodos:

a. El estudio continuo de producción: Consiste en que el analista observa el trabajo por un período considerable de tiempo y va anotando las diferentes interrupciones a medida que van sucediendo, a la vez que determinando su duración

mediante un cronómetro. Cuando tiene una muestra lo suficientemente representativa procede a calcular el porcentaje de tolerancias aplicable para cada factor.

b. El muestreo de trabajo: como ya se sabe, exige que se hagan observaciones en forma aleatoria, por lo cual se necesitan los servicios del analista solamente en forma parcial o intermitente.

## **CAPÍTULO II**

### **EL PROBLEMA DEL ESTUDIO**

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante los años 2012 a 2014 fue notorio el crecimiento de las exportaciones, debido a la gran acogida de nuestros productos principalmente en el sector textil y agrícola (Fuente: Cámara de Comercio de Lima – Área de Certificaciones). Así mismo, ante los tratados comerciales firmados, el empresario exportador se acoge a los beneficios arancelarios mediante el documento que certifica el origen peruano de su producto a exportar.

Una de las entidades autorizadas por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, para emitir los Certificados de Origen de los productos a exportar, es la Cámara de Comercio de Lima, mediante su Centro de Certificaciones.

La Cámara de Comercio de Lima, debido a su posición y nombre ganado dentro del rubro comercial, genera la confianza de sus clientes más asiduos, es por ello; ante los reclamos y quejas de éstos y para crear la fidelidad de los nuevos clientes, se comenzó a analizar la situación actual del proceso de Certificación.

Anteriormente el centro de certificaciones, solo se limitaba a revisar algunos documentos requisitos para la emisión del certificado de origen y el tiempo que se tomaba en la revisión de cada uno de ellos era tanto, que una aprobación podía tomar días, para luego después recién emitir el certificado. Luego fueron entrando al juego pequeños servicios plus, como son las asesorías, entregas, charlas, capacitaciones, etc. dentro de la competencia que, como era de esperarse, captaron la atención de la mayoría de los clientes.

Ahora más que nunca los clientes demandan servicio de calidad y rapidez que cumplan con sus expectativas, pero esta no es una labor sencilla, para esto es necesario estar a la vanguardia.

No es suficiente contar con servicios para captar la atención del cliente, es necesario contar con procesos bien estructurados, las funciones bien definidas y el personal capacitado, que permitan mejorar el desempeño general del área.

## **2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL**

### **2.1.1. Problema General:**

En la actualidad la empresa no cuenta con un conocimiento real de los puntos críticos que afectan el proceso, ni del tiempo que tarda en realizarse una certificación, por lo que la carencia de esto a mediano o largo plazo será una desventaja competitiva para la empresa.

¿El análisis de los procesos permitirá realizar un plan de mejora en el área de Certificaciones que pueda ofrecer un servicio más rápido y de calidad?

### **2.1.2. Problemas Específicos:**

1. ¿Cuál es la situación actual del área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima que está afectando la productividad de la misma?

2. ¿Cuáles son las causas de los problemas detectados en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima?
3. ¿Cuál será el plan de mejora que deberá ser realizado en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima?

Este estudio tiene como finalidad la de proponer mejoras en el proceso dentro del centro de certificaciones de la CCL, esto a través del análisis y comparación de sus procesos actuales y sus requerimientos, por consiguiente se estará eliminando desperdicios y elaborando un servicio de alta calidad.

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. Objetivo General**

Analizar los procesos para proponer un plan de mejora de procesos en el área de Certificación en la Cámara de Comercio de Lima con miras a ofrecer un servicio más rápido y de calidad.

### **2.2.2. Objetivos Específicos**

1. Realizar el diagnóstico de la situación actual del área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima.

2. Analizar las “Causas Raíces Vitales” de los problemas encontrados en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima.
3. Diseñar un plan que permita mejorar los procesos en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima.

## **2.3. HIPÓTESIS**

### **2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El análisis de los procesos permitirá proponer un plan de mejora en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima el cual ofrecerá un servicio más rápido y de calidad.

### **2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

1. El diagnóstico de la situación actual del proceso de Certificaciones logrará evidenciar las oportunidades de mejora.
2. Al analizar las Causas Raíces Vitales de los problemas del área se tendrá una visión más clara de las actividades que afectan directamente el proceso.
3. Al diseñar un plan de mejora del proceso aumentará la calidad del servicio al cliente.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**



### **3. DESCRIPCIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo al problema planteado referido a la elaboración de un plan de mejora de proceso el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima, y en función a los objetivos trazados, el presente trabajo corresponde a una investigación de proyecto factible que consiste en la investigación exploratoria y descriptiva de una propuesta de mejora de un proceso administrativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades del cliente. En este sentido, la delimitación de la propuesta final, pasa inicialmente por la realización de un diagnóstico de la situación existente y la determinación de las necesidades del hecho estudiado, para realizar propuestas enfocado a la estructuración de un plan de mejora de proceso.

Para afrontar este modelo de investigación, se tomaron en cuenta tres etapas importantes; en la primera de ellas se realizó un diagnóstico de la situación actual del proceso del área, a fin de obtener información sobre las fortalezas y debilidades de cada etapa del mismo, en la segunda se realizó un análisis a los registro de las actividades que pudieran estar impactando negativamente en los estándares

productividad y por último se estructuraron propuestas para la mejora de la productividad.

### **3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el marco de la investigación planteada, referido a la elaboración de un Plan de mejora de proceso en el área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima, se define el diseño de la investigación como la estrategia global en el contexto del estudio propuesto, que permite orientar y guiar todo el proceso de investigación, desde la recolección de los primeros datos, hasta el análisis e interpretación de los mismos a través de la metodología *Lean Management*, en función de los objetivos definidos en la investigación.

Atendiendo a los objetivos planteados, la investigación se orienta hacia un diseño de campo, por cuanto, este diseño de investigación no sólo se basa en observar, sino recolectar los datos directamente de la realidad del objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para posteriormente analizar e interpretar los resultados.

### **3.3. METODOLOGÍA *LEAN MANAGEMENT***

La metodología *Lean Management* tuvo sus inicios por los años 50, gracias a un nuevo sistema de producción que surgió en Japón, y su

mayor desempeño se observó en el sistema de producción de Toyota. Este nuevo sistema de producción de Toyota comprendió ideas básicas como la eliminación de los inventarios, a través de pequeños lotes de producción, reducción de los tiempos de ciclo, trabajo en equipo en conjunto con los proveedores y una producción automatizada.

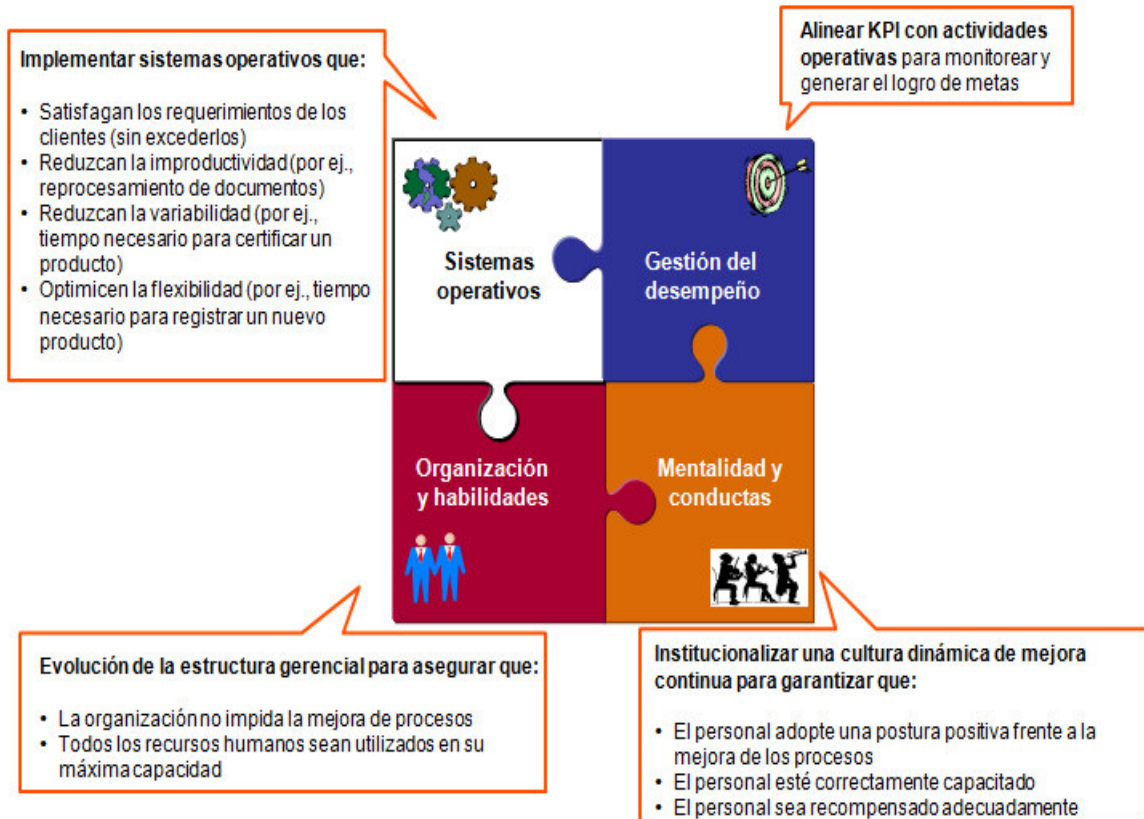
De la misma manera se venían desarrollando estudios e investigaciones sobre la implementación de la calidad en Japón, desde el control estadístico hasta sistemas de aseguramiento y gestión de la calidad.

Cada uno de estos principios fueron estudiados y desarrollados a través del tiempo, grandes aportes dieron Deming y Juran en los años 80, para revolucionar estos principios. Y es en los años 90, cuando se introduce el nuevo sistema de producción, este llega a tomar diferentes nombres a sus inicios como:

Manufactura de clase mundial, *lean production*, nuevo sistema de producción, ingeniería concurrente, competencia basada en el tiempo, justo a tiempo, reingeniería de procesos. Cada uno de estos enfoques tiene un gran impacto en el sistema actual de producción.

FIGURA 02. DIMENSIONES DE LAS TRANSFORMACIONES LEAN

## LAS TRANSFORMACIONES LEAN ABORDAN CUATRO DIMENSIONES



### 3.4. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Esta etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación, recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí: seleccionar un instrumento de recolección de los datos, segundo aplicar ese

instrumento de medición y por último preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente (a esta actividad se le denomina codificación de los datos) (Hernández y otros, 1998, citado por Rojas, 2012).

### **Observación directa**

Observación directa, es aquella en la que el investigador observa directamente los casos o individuos en los cuales se produce el fenómeno, entrando en contacto con ellos; sus resultados se consideran datos estadísticos originales, por eso se llama también a esta investigación primaria. La observación es un elemento fundamental del proceso investigativo; sirve de apoyo para obtener el mayor número de datos.

### **Entrevista no estructurada**

La entrevista no estructurada es aquella que es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen a las preguntas, su contenido, orden, profundidad y formulación se encuentran por entero en manos del entrevistador. Si bien el investigador tomando en cuenta la base del problema, los objetivos y las variables, elabora las preguntas antes de realizar la entrevista, modifica el orden, la forma de encauzar las preguntas o su formulación para adaptarlas a las

diversas situaciones y características particulares de los sujetos de estudio.

### **Diagrama de Enfoque del Proceso**

El diagrama de enfoque de procesos se expone como un diagrama simplificado, en el que se observa la situación actual de la empresa específicamente del área en estudio.

### **Diagrama de Bloques del Proceso**

Un diagrama de bloques es una representación gráfica de una idea o concepto. Se utiliza para describir el aspecto amplio de la conectividad o de la relación entre las cosas, y rara vez incluye pequeños detalles. Debido a la limitada información sobre los diagramas de bloques, éstos no se prestan para ser analizados o para una planificación global.

Los diagramas de bloques se utilizan para mostrar los conceptos generales de cómo funciona algo, como un producto o una organización. Se utilizan como un medio de referencia, de modo que aquellos no familiarizados con el proceso puedan obtener una comprensión general. Un diagrama de bloques exitoso estará claramente marcado e identificará los pasos clave en el proceso.

## **Diagrama Causa-Efecto**

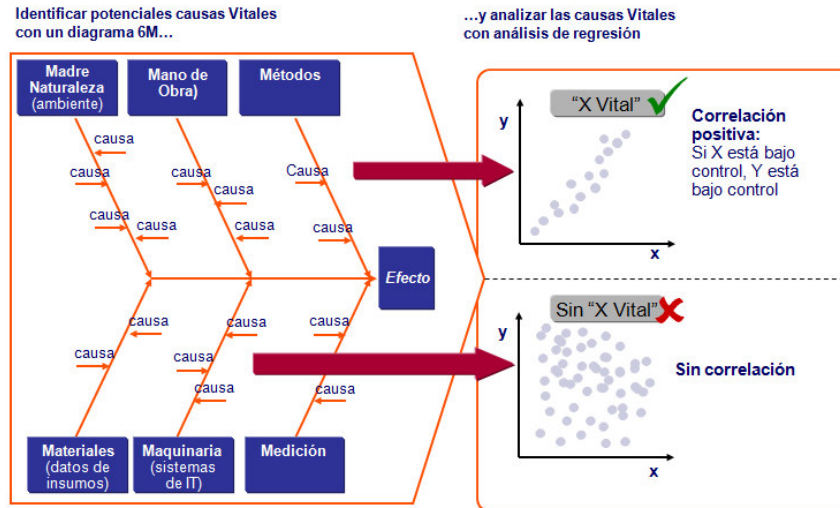
También conocido como Diagrama de Pescado es una herramienta ampliamente utilizada, la cual consiste en un método que permite definir el número de ocurrencias de un evento o problema no deseable, después identificar los factores que contribuyen a su conformación (Causas). Por lo general las principales causas se subdividen en cinco o seis categorías principales, y cada una de las cuales se dividen en sub causas (ver figura 03).

El proceso continua hasta que se detecten todas las causas posibles, las cuales le deben incluir en una lista (Niebel y Freivalds, 2009).

FIGURA 03. DIAGRAMA CAUSA - EFECTO

### ANALIZAR LAS CAUSAS RAÍCES VITALES

ILUSTRACIÓN



### Pareto

El Diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.

Lo utilizamos....

Al identificar y analizar el servicio para mejorar la calidad.

Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.



Al analizar las diferentes agrupaciones de datos.

Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.

Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).

Cuando los datos puedan agruparse en categorías.

## **Población y Muestra**

### **Unidad de Investigación**

La unidad de investigación es por lo general la unidad organizativa en donde tiene lugar el problema, pudiendo sin embargo, hacerse extensiva a cualquier situación a mejorar dentro de la realidad organizacional:

Proyectos, programas, entre otros, de esta manera, la unidad de investigación del presente trabajo es el área de Certificaciones perteneciente en la Cámara de Comercio de Lima.

### **Población**

Una población está referida a un conjunto finito e infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes, a los cuales se pretenden indagar y conocer características o una de ellas y para los cuales serán validadas las conclusiones obtenidas en la investigación.

En tal sentido, la población está conformada por el personal del área de Certificaciones: Jefe de Área, Coordinadores, Evaluadores, Asistentes, según se muestra en la Tabla 02.

TABLA 02. POBLACIÓN DEL ÁREA DE CERTIFICACIONES DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE  
LIMA

Cargo	Cantidad/día
Jefe de Área	1
Coordinador	1
Evalúadores	6
Asistentes	3
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>

### **Muestra**

La Muestra es el Subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Para la selección de la muestra de la población referida anteriormente, se recurre al muestreo no probabilístico o muestreo intencional, el cual según Ávila (2006) citado por Rojas (2012), es un procedimiento que permite seleccionar los casos característicos de la población limitando la muestra a estos casos. Se usó este tipo de muestreo debido a que la selección de las unidades de análisis se efectuó de acuerdo a las características y criterios personales del investigador, considerados necesarios para lograr la mayor representatividad de lo observado.

De acuerdo a lo mencionado, se tiene que la muestra quedó determinada por el personal del área de Certificaciones: un (01) Jefe de Área, un (01) Coordinador, tres (03) Evaluadores, un (01) asistente, totalizando seis (6) personas.

TABLA 03: MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

Cargo	Cantidad
Jefe de Área	1
Coordinador	1
Evaluadores	3
Asistentes	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

## **Descripción de las Fases del trabajo de Investigación**

El procedimiento se describe por fases en función de los objetivos específicos del trabajo, Utilizando en su denominación verbos sustantivados, dando respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Qué? (Actividad), ¿Cómo? (Técnicas/Instrumentos), ¿Para qué? (Resultados parciales esperados).

Para cumplir con los objetivos de la investigación, el procedimiento se estructuró en tres fases como se describen a continuación:

### **Fase I: Diagnóstico de la situación actual del proceso del área de Certificaciones**

En esta fase se procedió a determinar los aspectos que conforman la situación actual del proceso productivo y entender las necesidades del cliente, para lo cual se recolectó la información relacionada con: documentación, planificación, proceso de emisión de certificado, distribución y almacenamiento del certificado visado. El levantamiento de la información se realizó a través de la descripción del proceso productivo, diagrama de bloque del proceso, diagrama de enfoque de proceso, y observaciones directas y entrevistas no estructuradas.

## **Fase II: Análisis de las causas de los problemas encontrados en el área de Certificaciones**

La segunda fase se da una vez obtenida y recolectada toda la información, se procede a analizar las causas de los problemas encontrados mediante el uso de las técnicas y herramientas siguientes: Análisis de las Causas, Diagrama de Causa-Efecto y Diagrama de Pareto; así mismo se realizó el estudio de tiempo para determinar la duración del ciclo de atención al cliente.

## **Fase III. Diseño de un Plan que permita mejorar los procesos en el área de Certificaciones**

En función de los resultados obtenidos en el diagnóstico situacional y considerando la necesidad de realizar mejoras en el proceso productivo, se desarrolló la siguiente fase, basada en alcanzar aumentos en la productividad, eficiencia y calidad de los procesos de atención al cliente. La finalidad de esta fase fue identificar y plantear mejoras del proceso que permitan la solución de los problemas encontrados en las fases anteriores, con el fin de alcanzar los objetivos planteados para la elaboración del proyecto, y por ende eliminar los factores que ocasionan las deficiencias existentes en la empresa. Para la realización de esta fase, se identificaron las áreas críticas que deberían ser tratadas.

## **CAPITULO IV**

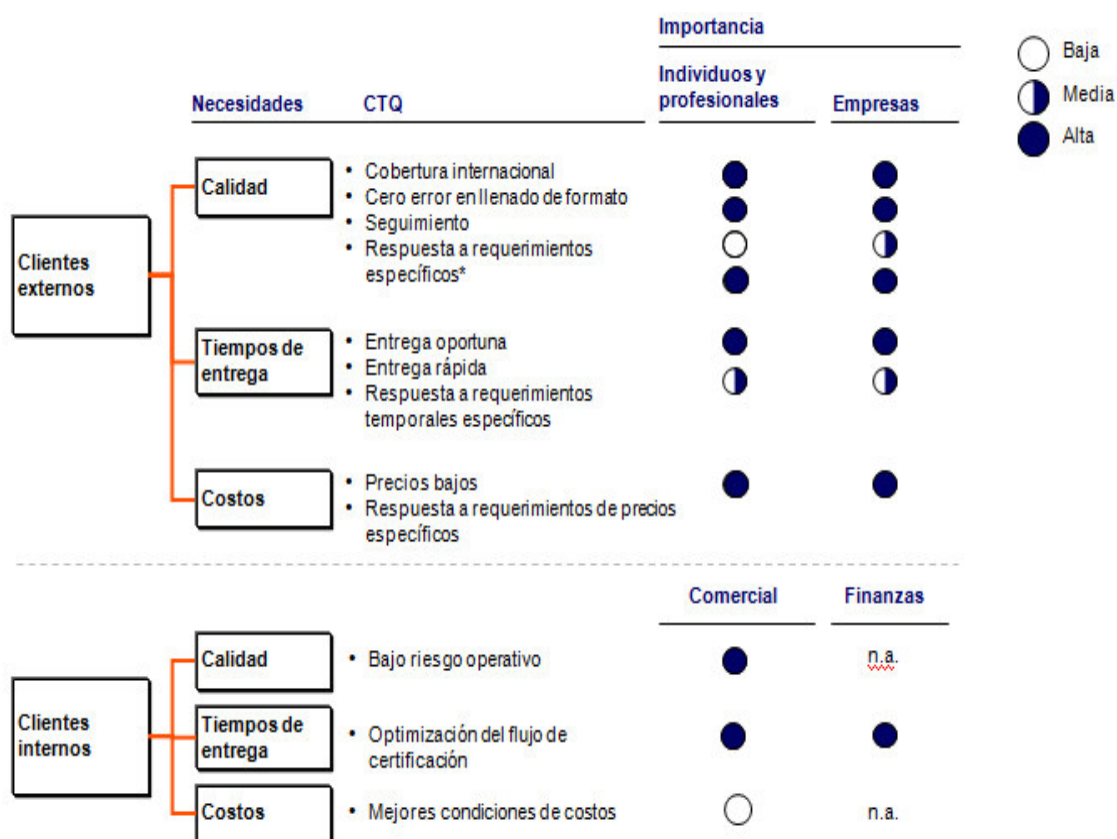
### **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### 4. FASE I: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DEL ÁREA DE CERTIFICACIONES

Comprender el requerimiento de los clientes:

Para comprender las necesidades de los clientes se procedió a clasificar éstas necesidades según el cliente (interno y externo) e identificar los CTQ (Críticos para la calidad) según la importancia.

FIGURA 04. REQUERIMIENTO DEL CLIENTE.



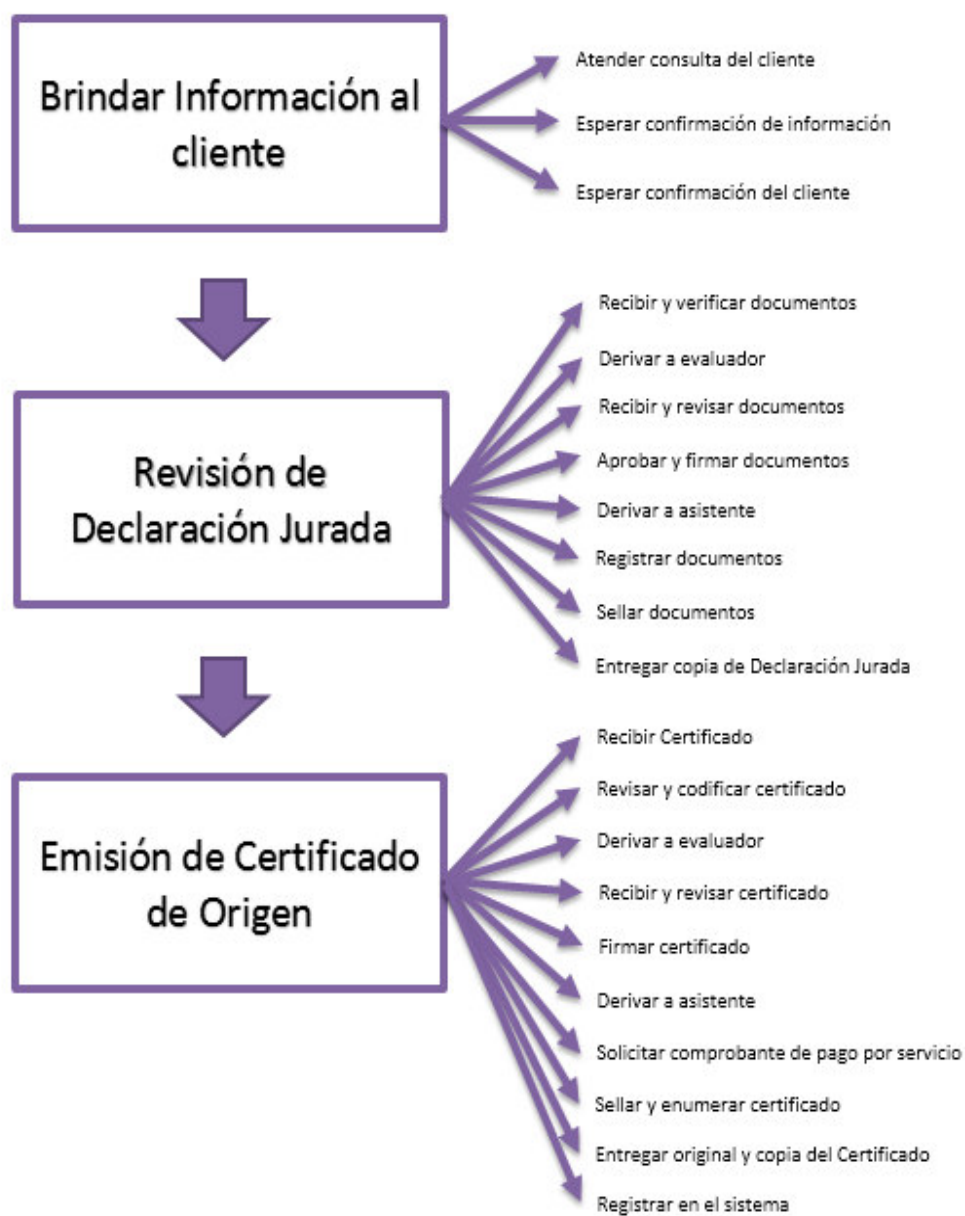
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



## Proceso de Emisión de Certificados de Origen:

En la figura 05 se muestran las tres etapas del proceso de Emisión de Certificado de Origen.

FIGURA 05. DIAGRAMA DE BLOQUES ACTUAL DEL PROCESO



El proceso de Emisión de Certificado de Origen comienza con el cliente (exportador), solicitando información acerca del certificado de origen que desea emitir para acogerse a los beneficios arancelarios derivados de los acuerdos comerciales.

El asistente le brinda la información básica y la asesoría respectiva, teniendo en cuenta el país de destino y la mercadería que desea exportar.

Así mismo se le brinda los formatos correspondientes (Declaración Jurada y formato de certificado de acuerdo al país de destino).

Dentro del documento de la declaración jurada, la información colocada es fundamental para la evaluación del producto a exportar, así también los datos del exportador y/o del productor de ser el caso. Este documento debe estar completamente lleno, firmado y sellado (por el representante de la empresa) en todas las hojas para proceder con la recepción del mismo.

El primer filtro es el asistente del evaluador, quien recibe los documentos y revisa que se encuentren completos todos los campos, así como también la firma y sello en todas las hojas del documento. De haber alguna observación, se le comunica al cliente sobre ello; de lo contrario se le solicita que el recojo sea dentro de un par de horas o de lo contrario al día siguiente.

Si el documento se encuentra completo correctamente, el asistente envía el documento a revisión por el evaluador.

El evaluador revisa el documento a detalle, teniendo en cuenta el producto que se quiere exportar y el país de destino. La revisión es en cuanto a la materia prima que se utiliza para el producto final, la partida arancelaria de cada uno y la partida arancelaria del producto final. Se debe tener en cuenta que el producto esté contemplado en el acuerdo firmado con el país de destino. De haber algún inconveniente u observación, se le informara al cliente para que realice la corrección respectiva.

Si el producto no califica según el acuerdo comercial, se le entrega la documentación al asistente indicando que no califica el producto.

El asistente procede a colocar el sello respectivo y entregárselo al cliente, dándole la información del caso.

De no haber ninguna observación, se procede a revisar el certificado de Origen adjunto y colocar el sello y firma para luego ser entregado al asistente para que coloque los sellos y la numeración respectiva. Así mismo se le solicita al cliente el pago por derecho de certificado.

El cliente entrega en comprobante de pago y el asistente entrega los originales de los documentos al cliente y procede a registrar la documentación del nuevo producto dentro del sistema.

## **Diagrama de Enfoque del Proceso**

Para realizar este diagrama se utilizó la técnica de observación directa proporcionando información sobre las entradas y las salidas del proceso, así como también las restricciones presentes, sin tomar en cuenta los detalles de cómo se realiza el proceso.

Para la elaboración del diagrama se identificaron como entradas: Materiales: Documentos con Datos, Información; Mano de Obra: Asistentes, Evaluadores, Coordinador, Jefe de área; Servicios: Energía Eléctrica.

Como salida Principal se tienen: Documentos certificados para uso externo conforme a las normas de origen del tratado que se firma según el país de destino.

Salida secundaria: Certificados errados, duplicados, incompletos fuera de lo establecido dentro del tratado firmado.

Se identifican también las restricciones del proceso entre las cuales tenemos: Fallas en los equipos, falta capacitación para el personal y deficiencia en la supervisión del proceso (ver Figura 06).

FIGURA 06: DIAGRAMA DE ENFOQUE DEL PROCESO



Fuente: Elaboración propia

## **Observaciones Directas**

La observación directa fue la primera técnica que se aplicó con el objetivo de diagnosticar la situación actual del área de Certificaciones de la Cámara de Comercio de Lima, esta permitió tener una visión general de cómo se realizan las actividades relacionadas con el proceso de certificación de documentos como también contribuyó a identificar anomalías dentro del proceso en estudio (ver Tabla 04).

Por medio de la observación directa, se obtiene información referida a cada una de las distintas etapas que intervienen en el proceso de emisión de certificados de Origen de forma sistemática y organizada, además facilitó la recolección de información relacionada a las condiciones de lugar de trabajo y los equipos, así como la forma en que el personal ejecuta las actividades en cada puesto de trabajo. Para su aplicación se realizaron recorridos periódicos, para visualizar el desarrollo en las distintas etapas del proceso con el propósito de detectar las deficiencias de este.

TABLA 04. OBSERVACIONES DIRECTAS

	Parte	Falla	Consecuencia
Equipos	Impresora	Documentos salen con manchas debido a la tinta usada	Reprocesos, pérdida de tiempo
	PC	No se pueden ingresar nuevos productos debido al uso de carpetas compartidas. Algunas Pc no se encuentran actualizadas por ello no se le brinda informacion suficiente al cliente	Retraso en el registro, acumulacion de tareas. Tiempo de espera del cliente para ser atendido
	Equipo de numeracion manual	Numeros duplicados en diferentes certificados.debido a la tinta suele manchar los certificados	anulacion de uno de los certificados y nueva emision
Materiales	Documentos mal llenados	No se brinda una clara correcta y completa informacion al cliente.	No se aprueba el documento, reproceso y demora para el cliente
Metodos	Control de Procesos	No existen procesos establecidos de controles de procesos en el área de Certificados	Desorden en el proceso
	Control de Calidad	Se realizan solamente en la parte final del proceso, es decir cuando los documentos ya han sido certificados, incluso luego de la entrega al cliente	Desorden en el proceso
	Estandares de Procesos	Los procesos no se encuentran estandarizados	Desorden en el proceso
Mano de Obra	Asistentes	Falta de programas de capacitacion.	Bajo rendimiento
		Falta de evaluacion al personal	
		Trabajo repetitivo	
	Evaluadores	Falta de criterio al calificar documentos	Tiempo de espera para el cliente
		Falta de Orden en atencion a los documentos	

### Entrevista no Estructurada

Mediante este instrumento se conoció la opinión de los asistentes y evaluadores que laboran en la empresa, específicamente en el área de Certificados, con respecto a las actividades que se realizan en el proceso de emisión de certificados de Origen. A través de la entrevista no estructurada se pudo conocer nuevas anomalías no identificadas en las observaciones directas (ver Tabla 05).

TABLA 05. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

<b>Información obtenida de la entrevista no estructurada</b>
<b>1. Fallas frecuentes en el llenado de la declaración jurada del producto a exportar.</b>
<b>2. Formato de certificado errado.</b>
<b>3. No se cuenta con un programa de capacitación para el personal.</b>
<b>4. No existe una motivación para el personal.</b>
<b>5. Falta de información actualizada de los nuevos acuerdos comerciales firmados.</b>
<b>6. Demoras frecuentes en el proceso, generalmente debido a fallas eléctricas.</b>

Esta entrevista no estructurada fue realizada de forma verbal al personal que se encuentra en contacto directo con el proceso de emisión de certificados de Origen, con el propósito de conocer información por parte del entrevistado de diversos temas tales como: Las posibles fallas en los equipos, los principales problemas que afectan al proceso y el rendimiento, con el fin de encontrar posibles soluciones para disminuir los tiempos de espera del cliente.



## **5. FASE II. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN EL ÁREA DE CERTIFICACIONES DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA.**

Al conocer las opiniones del personal que trabaja en el área de certificaciones, específicamente la de aquellos que participan en el proceso de emisión de certificados, se permitió conocer las causas de los problemas encontrados, como se muestra en la Tabla 06.

TABLA 06. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

<b>Categorías</b>	<b>Causas</b>
<b>Medio Ambiente</b>	<p>A. La ventilación es natural, el equipo de aire no se encontraba funcionando, debido a la estación del año (verano) hace que se perciban altas temperaturas.</p> <p>B. Distribución del ambiente de trabajo inadecuado.</p>
<b>Materiales</b>	<p>C. La información es escasa lo que conlleva al mal llenado del documento y su posterior anulación.</p> <p>D. Falta de difusión de información, de nuevos acuerdos firmados.</p>
<b>Maquinaria</b>	<p>E. Algunos de los equipos utilizados no están actualizados, por lo que no se puede abrir algunos archivos enviados por el cliente.</p> <p>F. La numeración es manual, lo que produce duplicación de números en los certificados.</p> <p>G. Los sellos colocados por cada tipo de formato son varios, lo que conlleva a la confusión en algunos casos.</p>
<b>Método</b>	<p>H. Inexistencia de procedimientos actualizados.</p> <p>I. Desconocimiento de tiempos de respuesta al cliente.</p> <p>J. Inexistencia de indicadores de gestión.</p>
<b>Mano de Obra</b>	<p>K. Falta de capacitación adecuada a los asistentes y evaluadores.</p> <p>L. Cada evaluador tiene su propio criterio de analizar documentos.</p> <p>M. Falta de supervisión del proceso</p>

Esto se aplicó con el fin de obtener información sobre las posibles causas que ocasionan las demoras en respuesta al cliente en el proceso productivo de Emisión de certificados de Origen.

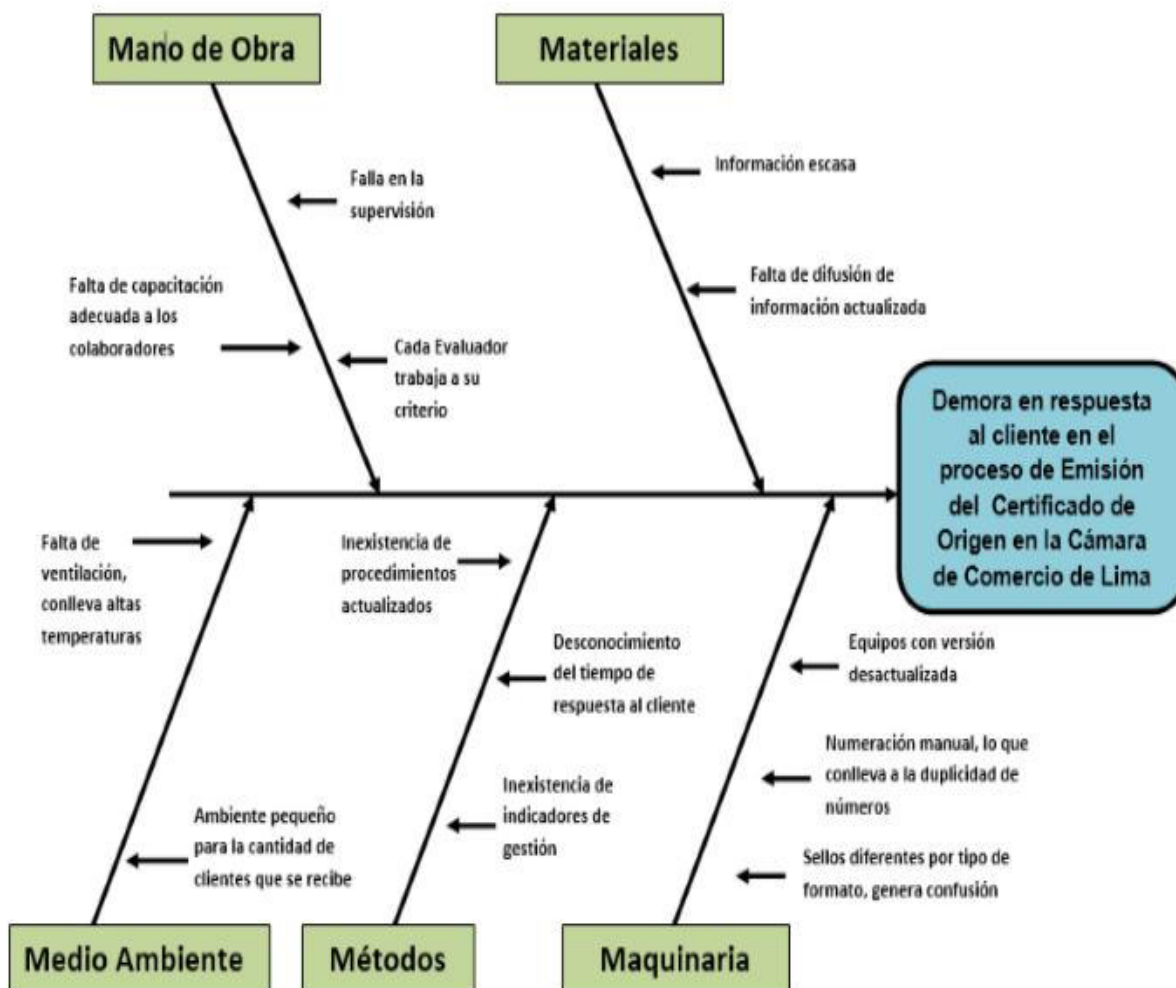
La aplicación se llevó a cabo con el desarrollo de reuniones con los trabajadores que poseen más años de experiencia y están involucrados directamente en el proceso.

### **Diagrama Causa-Efecto**

Con el uso del diagrama Causa-Efecto se pueden representar todas las causas que generan descontrol en el proceso en el área de Certificados (ver Figura 07).

Esta herramienta fue utilizada para identificar, clasificar y detallar las posibles causas de los problemas, ilustrando las relaciones existentes entre los efectos y las causas que influyen en el resultado que se está presentando.

FIGURA 07. DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO. ELABORADO CON LOS DATOS SUMINISTRADOS POR LA TORMENTA DE IDEAS



### **Técnica de Grupo Nominal (TGN)**

Con la aplicación de esta técnica se pretende generar ideas y realizar el análisis de la problemática por medio de opiniones individuales de los participantes directos del proceso de emisión de Certificados de Origen, mediante la asignación de ponderaciones a las causas de mayor o menor incidencias para así llegar al consenso de incidencias de los participantes a manera de ser combinadas y utilizadas para la identificación y jerarquización de no conformidades dentro del proceso y a su vez buscar soluciones verdaderas.

Para la ejecución de esta técnica se realizó una identificación de ideas de los resultados obtenidos de las herramientas anteriores.

Dicha técnica se aplicó a la unidad de estudio, donde se utilizó una escala de ponderaciones.

En la Tabla 07 se muestra la tabla de ponderaciones empleada:

TABLA 07. PONDERACIONES EMPLEADAS

DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN
Muy importante	5
Importante	4
Medianamente importante	3
Poco importante	2
Sin importancia	1

Se consideró la unidad de estudio ya seleccionada, para la aplicación de esta técnica. Para la misma se designó una sigla tal como se muestra:

**JA: Jefe de Área**

**CA: Coordinador de área**

**EO 1: Evaluador de Origen 1**

**EO 2: Evaluador de Origen 2**

**EO 3: Evaluador de Origen 3**

**AA : Asistente de área**

La unidad de estudio ponderó cada una de las causas planteadas en la tabla (de ponderaciones), según la incidencia que éstas tenían sobre la problemática generada en el área sometida a estudios.

Los resultados se muestran a continuación. (Ver Tabla 08)

TABLA 08. PONDERACIONES DE LA TÉCNICA DEL GRUPO NOMINA

CAUSA	JA	CA	EO1	EO2	EO3	AA	TOTAL
A	3	3	4	4	4	5	23
B	3	5	4	3	4	5	24
C	3	3	4	4	3	5	22
D	2	2	2	2	3	5	16
E	2	3	2	2	2	3	14
F	3	4	3	3	3	5	21
G	3	3	4	4	3	5	22
H	5	5	5	4	4	3	26
I	5	5	5	5	5	2	27
J	5	5	5	5	5	4	29
K	4	4	5	4	3	3	23
L	4	3	3	3	3	4	20
M	4	4	3	3	2	3	19
							286

En la siguiente tabla 09 se muestra el resultado definitivo de la técnica del grupo nominal; aquí se presentan los datos de la tabla de la frecuencia ordenados de mayor a menor según el total asignado a la puntuación. En la columna siguiente se muestra el porcentaje al que equivale la causa de no conformidad dentro del total y por último el porcentaje acumulado, información que permitió elaborar el diagrama de Pareto.

TABLA 09. RESULTADOS DE LA TÉCNICA DEL GRUPO NOMINAL

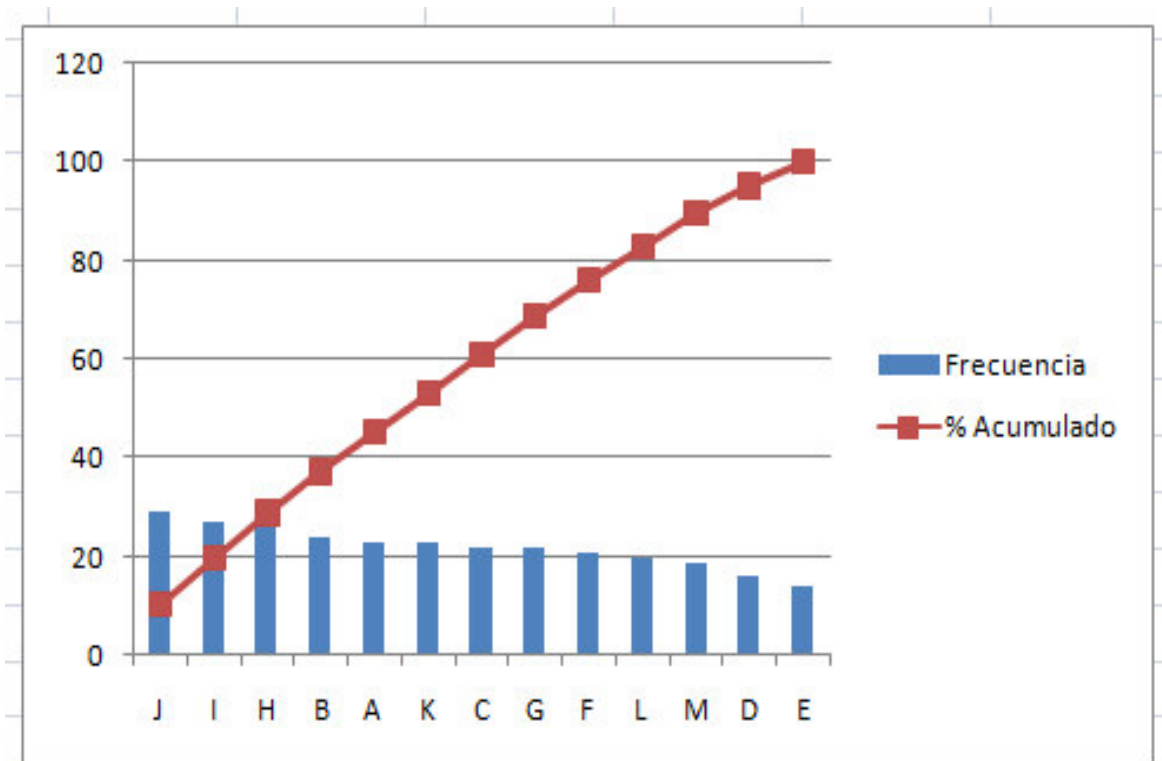
CAUSA	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE TOTAL (%)	PORCENTAJE ACUMULADO (%)
J	29	10,14	10,14
I	27	9,44	19,58
H	26	9,09	28,67
B	24	8,39	37,06
A	23	8,04	45,1
K	23	8,04	53,14
C	22	7,69	60,83
G	22	7,69	68,52
F	21	7,34	75,86
L	20	6,99	82,85
M	19	6,64	89,49
D	16	5,59	95,08
E	14	4,92	100
TOTAL	286	100	



## Diagrama de Pareto

Según los resultados obtenidos, en el diagrama de Pareto se puede apreciar claramente que las causas que afectan con mayor frecuencia al proceso de emisión de Certificados de Origen son: la inexistencia de indicadores de gestión para las actividades, desconocimiento del tiempo de respuesta al cliente y la inexistencia de procedimientos actualizados. Debido a este análisis se deberá fijar la atención en estas causas y así generar posibles soluciones que permitan obtener mejoras significativas en el proceso de elaboración de envases plásticos (ver Figura 08).

FIGURA 08. DIAGRAMA DE PARETO



### **Estudio de Tiempos:**

Para el desarrollo del estudio de tiempos en el proceso de Emisión de Certificados de Origen de la Cámara de Comercio de Lima se contó con la colaboración del personal involucrado.

Los procedimientos a los cuales se les realizó dicho estudio fueron seleccionados en común acuerdo con el jefe y coordinador del área

La toma de tiempos se realizó a través de observaciones directas donde para su recolección fueron utilizadas tablas donde se especificaran las actividades realizadas en los procedimientos. De esta manera se puede observar clara y directamente los posibles inconvenientes que se presentan en este servicio prestado por la Cámara de Comercio de Lima.

Los datos fueron tomados a través de un cronometro electrónico y esta información fue consignada en las tablas que se mostraran a continuación. Para la tabulación de los datos se manejó el programa Excel.

Para determinar en número de observaciones a realizar en cada actividad o el número de la muestra se ha utilizado la siguiente formula estadística para muestreo de datos.

$$n = \frac{(S * t_{\infty/2.v})^2}{e^2}$$

**Donde:**

S: Desviación Estándar

$t_{\infty/2:v}$ : Valor de la tabla *t-student* (Depende del número de observaciones tomadas en la muestra) (Ver Anexo 03).

$e^2$  : Margen de error deseado multiplicado por la media, elevado al cuadrado

n: Tamaño de la muestra o número de observaciones que se deben realizar

Para aplicar esta fórmula se debe previamente tomar una muestra de tiempos de las actividades realizadas del proceso, las mismas a observar en la muestra. A partir de esta se saca la información anterior descrita.

Las muestras son entre 5 y 15 observaciones y como estas son la base para hallar la muestra, es necesario adicionar a la formula estadística un factor de corrección por lo tanto la fórmula para hallar el número de observaciones requerido para el proceso estudiado es:

$$n = \frac{(S * t_{\infty/2:v})^2}{e^2} * \left(1 + \frac{2}{n_1}\right)$$

En esta fórmula  $n_1$  corresponde al número de observaciones realizadas en la muestra.

Una vez obtenida toda la información acerca del número de observaciones requeridas para el estudio, y con los implementos para la recolección de la información, se procede a realizar la toma de tiempos.

Ya recolectada toda la información acerca de los tiempos de cada actividad se tabuló la información, donde se hallaron el tiempo estándar de cada actividad y el tiempo estándar del proceso, para hallar el tiempo estándar se aplicó las siguientes formulas:

$$TN = To * V$$

Donde:

TN: Tiempo Normal

To: Tiempo Observado

V: Valoración dada a las personas encargadas involucradas.

Calculado en Tiempo Nominal es posible el Tiempo Promedio Normal.

$$TPN = \frac{\sum TN}{n}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra o número de observaciones realizadas para el estudio.

Antes de poder hallar el tiempo estándar es indispensable encontrar los Suplementos, estos dependen específicamente de la actividad observada ya que se calculan de acuerdo a las posiciones adquiridas, ambiente, entre otros factores. Estos Suplementos son tomados de la Tabla de Suplementos propuesta por la Organización Internacional de Trabajo (Ver anexo 2) desde donde se extraen los porcentajes que aplican a cada actividad observada.

Finalmente con los Suplementos ya especificados para la actividad se halló el Tiempo Estándar del proceso a través de la siguiente fórmula:

$$TE = TPN (1 + \%S)$$

Donde:

%S: Porcentaje de suplementos encontrados para las actividades del proceso.

Para finalizar, se presentan los resultados obtenidos que incluye tiempos tomados en la premuestra, cálculo de la muestra, tiempos tomados en la muestra, tablas de toma de tiempos (Ver Anexo 1), cálculo de tiempo estándar.

El estudio de tiempos se realizó respecto al diagrama de bloques actual del proceso (Ver figura 05 – Pág. 51).

TABLA 10. PREMUESTRA DEL PROCEDIMIENTO DE BRINDAR INFORMACION AL CLIENTE

ÁREA	CERTIFICACIONES										
PROCESO	BRINDAR INFORMACION AL CLIENTE										
	Tiempos Tomados (Minutos)										Promedio
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(Minutos)
Atender consulta del cliente	1.5	3	1.8	2.3	2.1	2	1.5	1.5	1.8	3	2.05
Espera confirmación de información	5.3	5	3	5.3	3.2	2.5	2	3.9	2.1	2.5	3.48
Entrega de información y formatos	16.3	13.2	12.4	10.7	12.3	11.5	15.9	11.4	18.5	17.9	14.01
	23.1	21.2	17.2	18.3	17.6	16	19.4	16.8	22.4	23.4	19.54

<b>S: Desviación Estándar</b>	<b>2.78</b>
<b>T<sub>0.05/2;v</sub> : Valor Tabla T-Student</b>	<b>2.26</b>
<b>e : Margen de error multiplicado por la media</b>	<b>0.977</b>
<b>n1: Número de tomas en premuestra</b>	<b>10</b>

Se aplicó la formula estadística para muestreo a los datos presentados anteriormente y se obtuvo muestras de 51 observaciones.

Previo al hallazgo del Tiempo Estándar es necesario conocer el porcentaje de suplementos que se aplica para este proceso:

TABLA 11. TABLA DE SUPLEMENTO PARA CERTIFICACIONES

SUPLEMENTOS	PONDERACION	JUSTIFICACION
<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>		
Suplemento por necesidades personales	7%	En la mayor parte del proceso intervienen mujeres
Suplemento base por fatiga	4%	

<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>		
Suplemento por postura anormal (ligeramente incomoda)	1%	Las actividades dentro del proceso se realizan sentados
Concentracion intensa (Trabajos precisos o fatigosos)	2%	Atencion de la Consulta, revision documentaria constante
Trabajo bastante monótono	1%	Diariamente deben realizar las mismas actividades
<b>Total</b>	<b>15%</b>	

Con este porcentaje y los tiempos tomados para la muestra se halla el tiempo estandar.

TABLA12. MUESTRA DEL PROCEDIMIENTO DE BRINDAR INFORMACION AL CLIENTE

ÁREA	CERTIFICACIONES			
PROCESO	BRINDAR INFORMACION AL CLIENTE			
	Atender consulta del cliente	Espera confirmación de información	Entrega de información y formatos	Tiempo Total Empleado
1	1.50	3.10	16.30	20.90
2	3.00	5.00	13.20	21.20
3	1.30	3.00	12.40	16.70
4	2.30	5.30	10.70	18.30
5	2.10	3.20	12.30	17.60
6	2.00	2.50	11.50	16.00
7	1.50	2.00	15.90	19.40
8	1.50	3.90	11.40	16.80
9	1.80	2.10	18.50	22.40
10	3.00	2.50	17.90	23.40
11	2.00	3.70	10.30	16.00
12	1.03	2.20	10.50	13.73
13	1.90	5.60	12.40	19.90
14	0.80	5.60	12.00	18.40
15	1.30	5.40	13.00	19.70
16	1.50	7.10	10.00	18.60
17	1.30	6.40	15.10	22.80
18	0.98	5.10	15.00	21.08
19	1.20	6.30	11.80	19.30
20	1.40	3.20	14.60	19.20
21	1.50	6.70	18.00	26.20
22	1.80	5.60	13.80	21.20
23	1.60	4.20	12.30	18.10
24	1.20	6.80	16.00	24.00
25	1.10	5.60	12.00	18.70
26	1.00	6.00	15.00	22.00
27	1.10	5.30	15.90	22.30
28	1.20	4.20	16.80	22.20
29	1.08	5.20	14.20	20.48
30	1.30	2.10	15.30	18.70
31	1.40	2.10	13.40	16.90
32	1.20	1.33	15.70	18.23



33	1.60	3.00	10.00	14.60
34	1.40	5.00	13.50	19.90
35	1.10	1.30	13.70	16.10
36	1.30	1.30	16.00	18.60
37	1.30	2.10	15.80	19.20
38	1.00	2.50	13.50	17.00
39	1.25	1.00	16.40	18.65
40	1.50	5.00	12.00	18.50
41	1.13	2.30	14.80	18.23
42	1.30	0.50	12.00	13.80
43	1.60	3.00	14.00	18.60
44	1.00	0.80	10.00	11.80
45	1.70	1.10	7.50	10.30
46	1.60	0.90	7.40	9.90
47	1.50	2.00	10.00	13.50
48	1.13	0.90	8.40	10.43
49	1.17	1.00	13.50	15.67
50	1.50	2.70	16.80	21.00
51	1.00	1.90	10.70	13.60
<b>PROM</b>	1.45	3.46	13.32	18.23
<b>Valoración</b>	1.00	1.00	1.00	
<b>T. NORMAL</b>	1.45	3.46	13.32	
<b>TIEMPO PROMEDIO NORMAL</b>				18.23
<b>SUPL.</b>	15%	15%	15%	
	1.67	3.98	15.32	
<b>TIEMPO ESTANDAR NORMAL (MIN)</b>				20.97
<b>TIEMPO NORMAL (TN)</b>			18.23 minutos	
<b>TIEMPO ESTANDAR (TE)</b>			20.97 minutos	
				21 minutos

TABLA 13. PREMUESTRA DEL PROCEDIMIENTO DE REVISION DE DECLARACION JURADA

ÁREA	CERTIFICACIONES								
PROCESO	REVISIÓN DE DECLARACIÓN JURADA								
	Tiempos Tomados (Minutos)								Promedio
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	(Minutos)
Recibir y verificar documentos	0.8	1	1	0.7	1	0.9	1	1	0.93
Derivar a Evaluador	0.5	0.6	0.9	0.4	1	0.6	0.6	0.9	0.69
Recibir y revisar documentos	30	30	28.1	29	34	32	27.9	26.7	29.71
Aprobar y firmar documentos	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7	0.6	0.68	0.9	0.71
Derivar a asistente	0.8	0.7	1	1	0.8	1	0.87	0.91	0.89
Registrar documentos	0.55	0.61	0.65	0.7	0.69	0.58	0.9	0.52	0.65
Sellar Documentos	0.5	0.4	0.58	0.41	0.47	0.59	0.5	0.4	0.48
Entregar copia de DDJJ	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.50
	34.45	34.5	33.33	33.51	39.06	36.77	33.05	31.7	34.55

<b>S: Desviación Estándar</b>	<b>2.33</b>
<b>T<sub>α/2,v</sub> : Valor Tabla <i>T-Student</i></b>	<b>2.36</b>
<b>e : Margen de error multiplicado por la media</b>	<b>1.73</b>
<b>n1: Número de tomas en muestra</b>	<b>8</b>

Se aplicó la formula estadística para muestreo a los datos presentados anteriormente y se obtuvo muestras de 13 observaciones.

Previo al hallazgo del Tiempo Estándar es necesario conocer el porcentaje de suplementos que se aplica para este proceso:

TABLA 11. TABLA DE SUPLEMENTO PARA CERTIFICACIONES

SUPLEMENTOS	PONDERACION	JUSTIFICACION
<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>		
Suplemento por necesidades personales	5%	En la mayor parte del proceso intervienen hombres
Suplemento base por fatiga	4%	
<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>		
Suplemento por postura anormal (ligeramente incomoda)	1%	Las actividades dentro del proceso se realizan sentados
Concentracion intensa (Trabajos precisos o fatigosos)	2%	Atencion de la Consulta, revision documentaria constante
Proceso complejo o atencion dividida entre muchos objetos	4%	Revision de varios procesos para diversos productos a exportar.
<b>Total</b>	<b>16%</b>	

TABLA 14. MUESTRA DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE DECLARACIÓN JURADA

ÁREA	CERTIFICACIONES								
PROCESO	REVISIÓN DE DECLARACIÓN JURADA								
	Recibir y verificar documento	Derivar a evaluador	Recibir y revisar documentos	Aprobar y firmar documentos	Derivar a asistente	Registrar documento	Sellar documento	Entregar copia de DDJJ	Tiempo total empleado
1	0.8	0.5	30	0.7	0.8	0.55	0.5	0.6	34.45
2	1	0.6	30	0.7	0.7	0.61	0.4	0.5	34.51
3	1	0.9	28.1	0.6	1	0.65	0.58	0.5	33.33
4	0.7	0.4	29	0.8	1	0.7	0.41	0.5	33.51
5	1	1	34	0.7	0.8	0.69	0.47	0.4	39.06
6	0.9	0.6	32	0.6	1	0.58	0.59	0.5	36.77
7	1	0.6	27.9	0.68	0.87	0.9	0.5	0.6	33.05
8	1	0.9	26.7	0.9	0.91	0.52	0.4	0.4	31.73
9	1.2	0.85	31	0.65	0.8	0.85	0.42	0.3	36.07
10	0.8	0.8	30.5	0.5	1.4	0.68	0.62	0.4	35.70
11	1.5	1.1	35	0.8	0.9	0.92	1.03	0.5	41.75
12	1.8	0.8	32	0.8	0.55	0.67	0.49	0.45	37.56
13	0.8	1	31.5	0.5	0.75	0.8	1	0.62	36.97
PROM	1.04	0.77	30.59	0.69	0.88	0.7	0.57	0.48	35.73
Valoración	1	1	1	1	1	1	1	1	
T. NORMAL	1.04	0.77	30.59	0.69	0.88	0.7	0.57	0.48	
TIEMPO PROMEDIO NORMAL									35.73
SUPL.	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	
	1.21	0.89	35.48	0.80	1.02	0.81	0.66	0.56	
TIEMPO ESTADAR NORMAL (MIN)									41.44

TIEMPO NORMAL (TN)	35.73 min
TIEMPO ESTANDAR (TE)	41.44 min

TABLA 15. PREMUESTRA DEL PROCEDIMIENTOS DE EMISION DE CERTIFICADO DE  
ORIGEN

ÁREA	CERTIFICACIONES								
PROCESO	EMISIÓN DE CERTIFICADO DE ORIGEN								
	Tiempos Tomados (Minutos)								Promedio
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	(Minutos)
Recibir certificado	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5
Revisar y codificar certificado	3	2	3.6	3	4.9	2.7	3.2	4.3	3.34
Derivar a Evaluador	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.64
Recibir y revisar certificado	10	8	7.6	8.2	6.5	8	9.3	8.5	8.26
Firmar certificado	0.7	0.8	0.5	0.7	0.5	0.6	0.68	0.64	0.64
Derivar a asistente	0.8	0.7	1	1	0.8	1	0.87	0.91	0.89
Solicitar comprobante de pago por servicio	2	1	3.6	2	3	2.7	3.2	4.3	2.73
Sellar y enumerar certificado	2	1	1.5	2	2.7	2.7	3	2.5	2.18
Entregar Original y copia de certificado	0.45	0.58	0.5	0.55	0.4	0.7	0.45	0.5	0.52
Registrar en sistema	0.55	0.61	0.5	0.7	0.69	0.5	0.7	0.52	0.6
TOTAL	20.9	15.9	19.9	19.35	20.49	20	22.6	23.1	20.3

<b>S: Desviación Estándar</b>	<b>2.20</b>
<b>T<sub>α/2;v</sub> : Valor Tabla T-Student</b>	<b>2.36</b>
<b>e : Margen de error multiplicado por la media</b>	<b>1.02</b>
<b>n1: Número de tomas en muestra</b>	<b>8</b>

Se aplicó la formula estadística para muestreo a los datos presentados anteriormente y se obtuvo muestras de 32 observaciones.

Previo al hallazgo del Tiempo Estándar es necesario conocer el porcentaje de suplementos que se aplica para este proceso:

TABLA 11. TABLA DE SUPLEMENTO PARA CERTIFICACIONES

SUPLEMENTOS	PONDERACION	JUSTIFICACION
<b>SUPLEMENTOS CONSTANTES</b>		
Suplemento por necesidades personales	7%	En la mayor parte del proceso intervienen mujeres
Suplemento base por fatiga	4%	

<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>		
Suplemento por postura anormal (ligeramente incomoda)	1%	Las actividades dentro del proceso se realizan sentados
Concentracion intensa (Trabajos precisos o fatigosos)	2%	Atencion de la Consulta, revision documentaria constante
Trabajo bastante monótono	1%	Diariamente deben realizar las mismas actividades

<b>Total</b>	<b>15%</b>
--------------	------------

Con este porcentaje y los tiempos tomados para la muestra se halla el tiempo estándar.

TABLA 16. MUESTRA DEL PROCEDIMIENTO DE EMISION DE CERTIFICADO DE ORIGEN

ÁREA	CERTIFICACIONES										
PROCESO	EMISIÓN DE CERTIFICADO DE ORIGEN										
	Recibir certif.	Revisar y codificar certif	Derivar evaluador	Recibir y revisar certif.	Firmar certif.	Derivar asistente	Solicitar comprobante de pago	Sellar enumerar certif.	Entregar certif.	Registrar en el sistema	Tiempo Total
1	0.6	3	0.8	10	0.7	0.8	2	2	0.45	0.55	20.90
2	0.5	2	0.7	8	0.8	0.7	1	1	0.58	0.61	15.89
3	0.5	3.6	0.6	7.6	0.5	1	3.6	1.5	0.5	0.5	19.90
4	0.5	3	0.7	8.2	0.7	1	2	2	0.55	0.7	19.35
5	0.4	4.9	0.6	6.5	0.5	0.8	3	2.7	0.4	0.69	20.49
6	0.5	2.7	0.6	8	0.6	1	2.7	2.7	0.7	0.5	20.00
7	0.6	3.2	0.6	9.3	0.68	0.87	3.2	3	0.45	0.7	22.60
8	0.4	4.3	0.5	8.5	0.64	0.91	4.3	2.5	0.5	0.52	23.07
9	0.3	3.8	0.48	5.3	0.5	0.62	2.2	1.13	0.95	0.5	15.79
10	0.3	3.35	0.35	7.42	0.56	1.03	0	1.28	0.47	0.48	15.24
11	0.4	3.55	0.38	9.62	0.64	0.49	1.5	2.1	0.48	0.42	19.58
12	0.48	3.77	0.18	8	0.68	0.53	1.38	1.88	0.36	0.57	17.83
13	0.37	3	0.37	7.07	0.59	0.59	0	1.55	0.12	0.62	14.28
14	0.55	2.63	0.53	7.85	0.53	0.6	0	0.63	0.55	0.49	14.36
15	0.52	2.72	0.35	6.82	0.66	0.7	0	0.65	0.53	0.13	13.08
16	0.33	2.92	0.37	6.27	0.59	0.66	1.17	2.88	0.32	0.48	15.99
17	0.37	2.88	0.68	9.42	0.59	0.45	1.56	2.92	0.24	0.57	19.68
18	0.57	2.25	0.7	10.27	0.83	0.59	0.53	2.35	0.15	0.69	18.93
19	0.45	2.38	0.67	6.48	0.94	0.78	0.66	2.38	0.24	0.42	15.40
20	0.55	0	0.38	0.35	0.55	0.32	0	1.5	0.64	0.41	4.70
21	0.37	0	0.58	0.35	0.62	0.32	0	1.62	0.77	0.51	5.14
22	0.5	2.35	0.4	5.3	0.51	0.89	0.72	2.63	0.82	0.43	14.55
23	0.38	1.92	0.43	4.17	0.64	0.76	0.81	2.77	0.87	0.46	13.21
24	0.35	2.67	0.52	4.07	0.72	0.77	2.7	1.8	0.46	0.5	14.56
25	0.38	2.05	0.75	5.3	0.56	1	3.8	1.42	0.58	0.29	16.13
26	0.32	3.22	0.82	8.63	0.81	0.62	2.93	1.6	0.57	0.35	19.87
27	0.4	2.82	0.52	6.37	0.72	0.57	2.48	0.55	0.12	0.49	15.04
28	0.53	3.23	0.68	6.07	0.52	0.89	0	1.17	0.33	0.71	14.13
29	0.3	3.4	0.67	4.22	0.65	0	2.15	1.83	0.39	0.68	14.29
30	0.27	3.82	0.57	5.27	0.72	0	1.35	0.88	0.48	0.33	13.69
31	0.28	3.4	0.7	4.48	0.64	0.62	0.85	0.57	0.66	0.39	12.59
32	0.38	2.17	0.72	3.7	0.53	0.59	1.45	0.62	0.78	0.58	11.52

<b>PROM</b>	0.43	2.84	0.56	6.53	0.64	0.67	1.56	1.75	0.50	0.51
<b>Valoración</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>T. NORMAL</b>	0.43	2.84	0.56	6.53	0.64	0.67	1.56	1.75	0.50	0.51
<b>TIEMPO PROMEDIO NORMAL</b>										15.99
<b>SUPL.</b>	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
	0.49	3.27	0.64	7.51	0.73	0.77	1.80	2.02	0.58	0.58
<b>TIEMPO ESTADAR NORMAL (MIN)</b>										18.39

<b>TIEMPO NORMAL (TN)</b>	15.99 min
<b>TIEMPO ESTANDAR (TE)</b>	18.39 min



TABLA 17: RESUMEN ESTUDIO DE TIEMPO – BRINDAR INFORMACION AL CLIENTE

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR (MIN)
Atender Consulta del Cliente	1.67
Espera confirmación de Información	3.98
Entrega de Información y Formatos	15.32
TOTAL	21

TABLA 18: RESUMEN ESTUDIO DE TIEMPO – REVISIÓN DE DECLARACIÓN JURADA

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR (MIN)
Recibir y verificar documentos	1.20
Derivar Evaluador	0.90
Recibir y revisar documentos	35.49
Aprobar y firmar documentos	0.80
Derivar asistente	1.02
Registrar documentos	0.81
Sellar documentos	0.66
Entregar copias de DDJJ	0.56
TOTAL	41

TABLA 19: RESUMEN ESTUDIO DE TIEMPO – EMISIÓN DE CERTIFICADO DE ORIGEN

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR (MIN)
Recibir certificado	0.49
Revisar y codificar certificado	3.27
Derivar a evaluador	0.64
Recibir y revisar certificado	7.51
Firmar certificado	0.73
Derivar a asistente	0.77
Solicitar comprobante de pago por servicio	1.80
Sellar y enumerar certificado	2.02
Entregar Original y copia de certificado	0.58
Registrar en el sistema	0.58
TOTAL	18

Con la aplicación del estudio de tiempos en las actividades realizadas en el área de Certificaciones, se obtuvo los valores de tiempo estándar que refleja el tiempo requerido para que un trabajador de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación, permitiendo así conocer con certeza el método actual para la

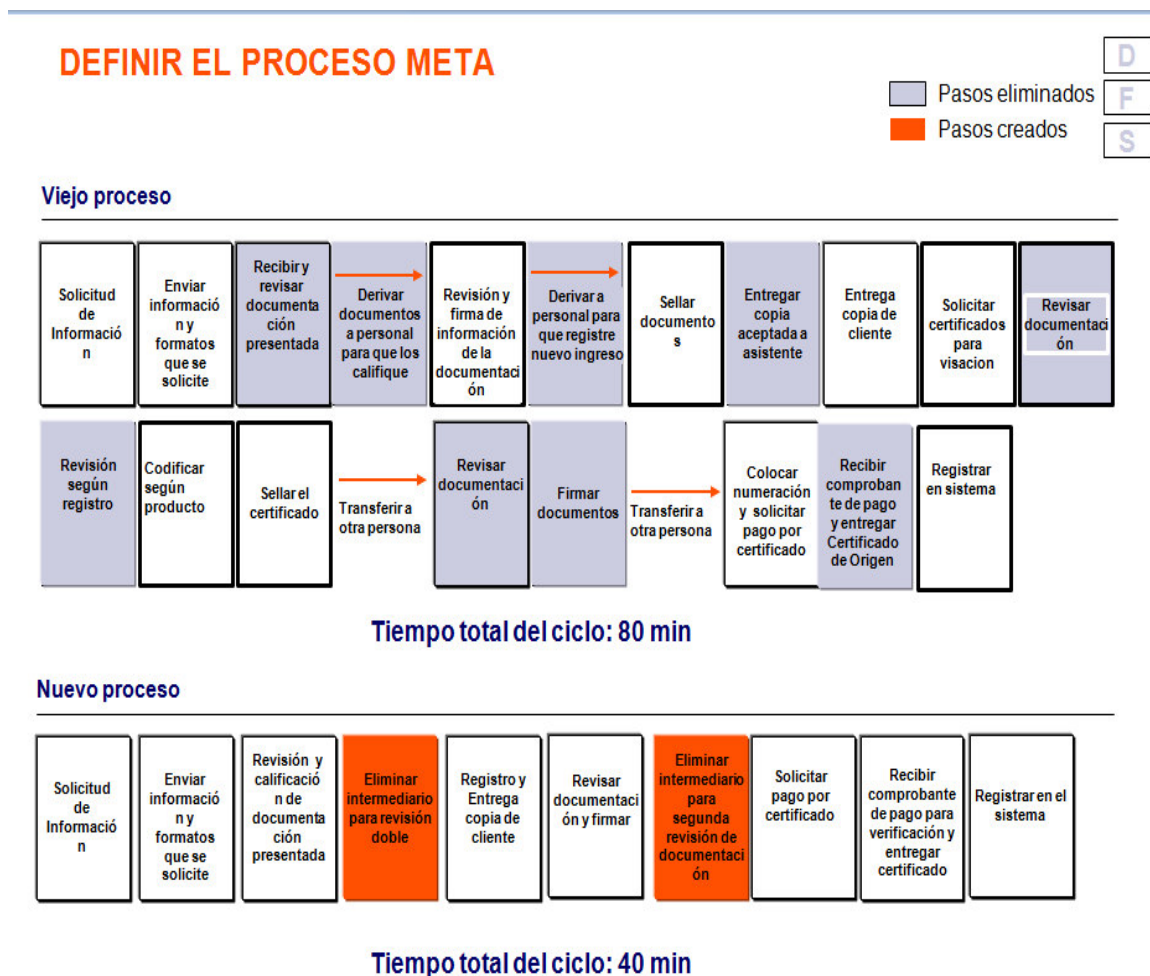
ejecución de las tareas y la capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo por parte de todos los empleados, es decir; nivel de desempeño.

De manera particular en esta investigación el estudio de tiempo es parte fundamental para el desarrollo de la propuesta, ya que gracias a éste se evidenciaron diferentes problemas como: la realización de operaciones lentas, el ingreso de consultas al Área de Certificaciones es vía teléfono, chat, visitas o reuniones no programadas, interrumpiendo a los Evaluadores en la ejecución de sus funciones, entre otras que afectan el rendimiento de los trabajadores.

## Definir el Proceso Meta

Para definir el proceso meta se procedió a diagramar el proceso actual teniendo en cuenta la toma de tiempos realizado, y compararlo con el proceso que debemos llegar a cumplir, el cual según algunos pasos eliminados reduciría el tiempo del proceso actual en un 50% aproximado.

FIGURA 09. PROCESO META



## 6. FASE III. DISEÑO DE UN PLAN QUE PERMITA MEJORAR LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE CERTIFICACIONES DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA

Una vez realizadas las fases de diagnóstico y análisis de las causas mencionadas anteriormente, se pudieron identificar los problemas y limitaciones que constituyen los puntos focales de atención en el desarrollo de la investigación.

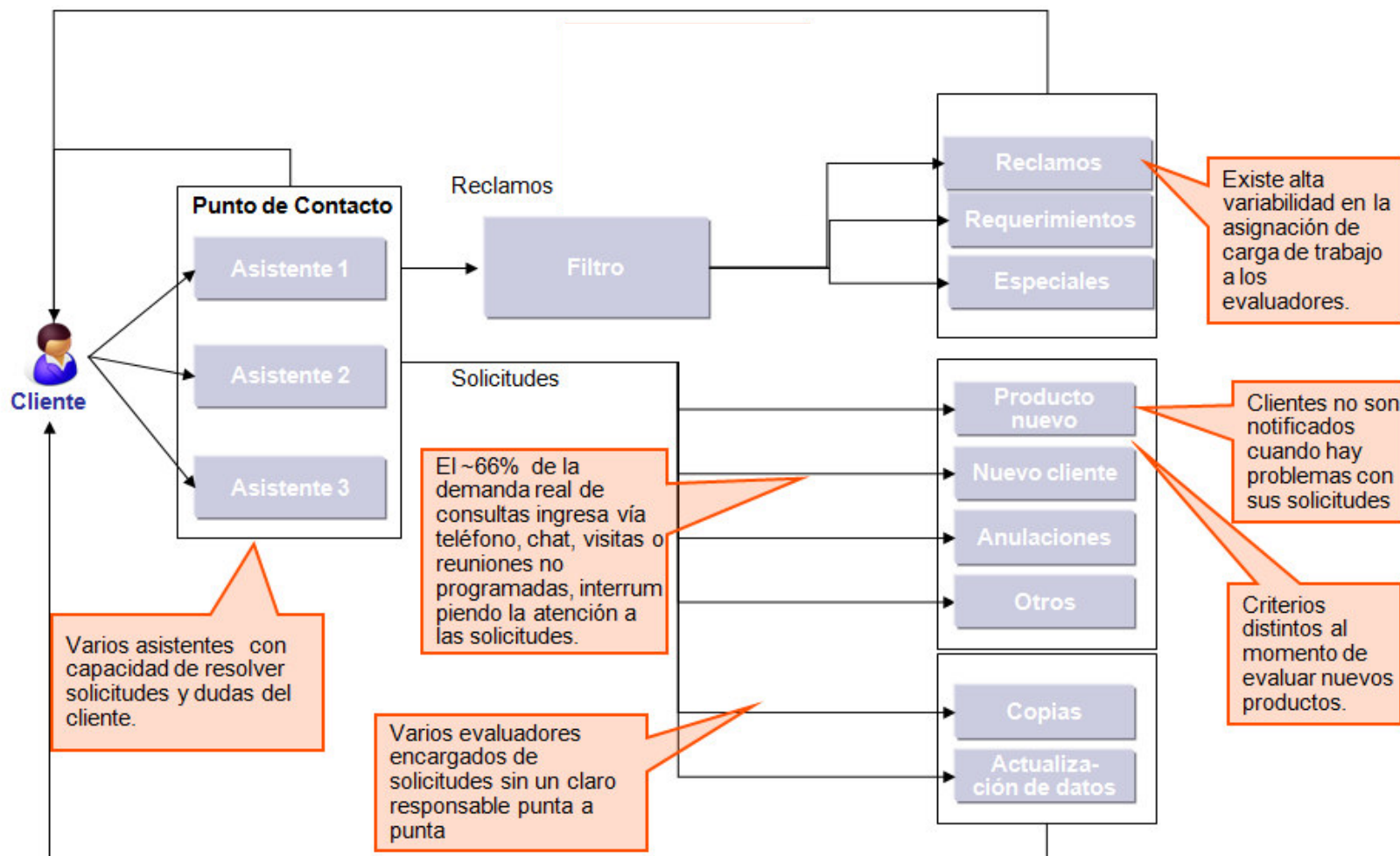
Ademas, durante la Fase de Diseño, se pudieron identificaron iniciativas a lo largo de los 4 pilares claves Lean para asegurar un impacto sostenible

FIGURA 10. PROCESOS Y HERRAMIENTAS



El proceso inicial de Certificaciones presenta oportunidades de mejora

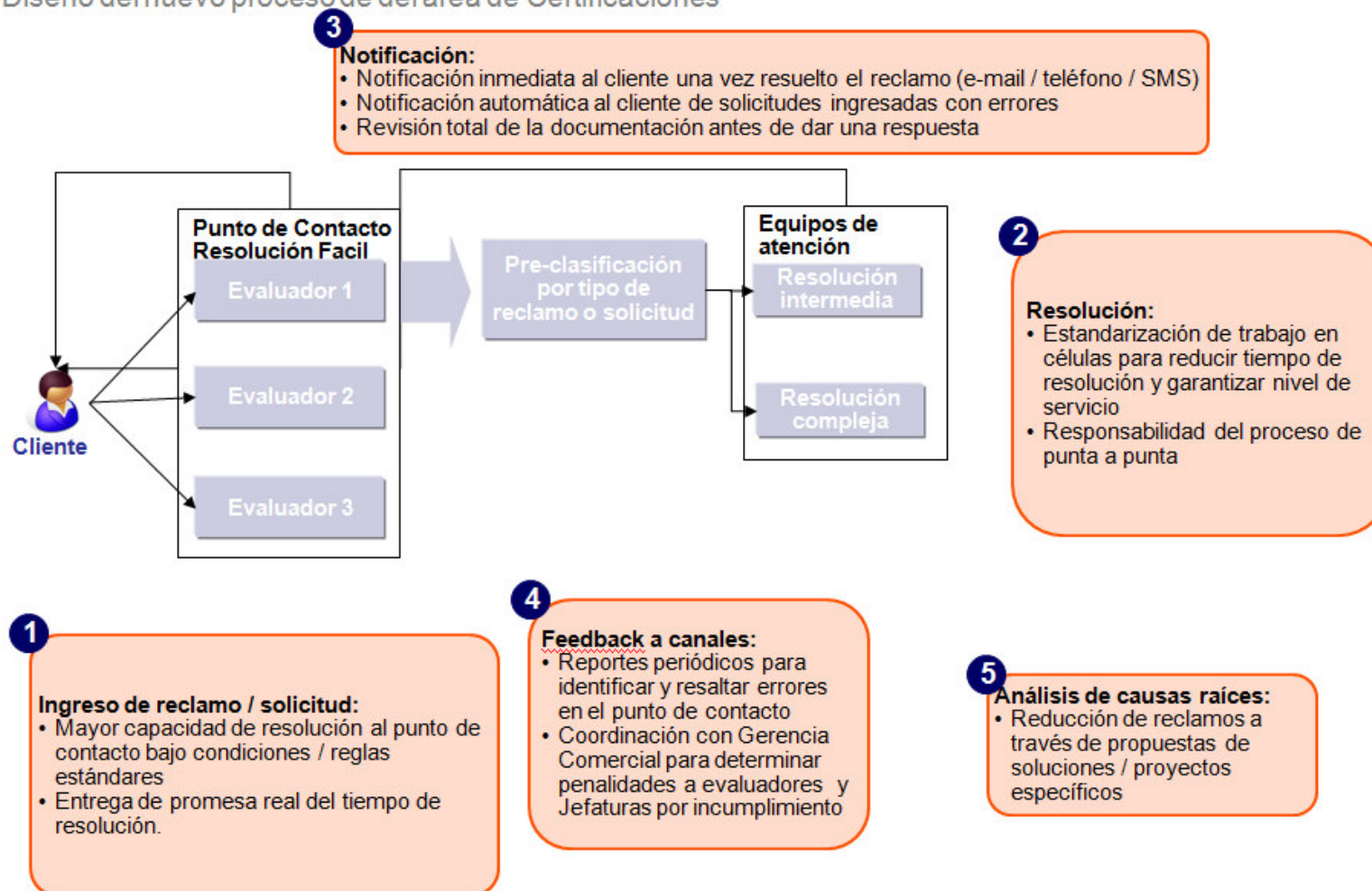
FIGURA 11. PROCESO ACTUAL DEL AREA DE CERTIFICACIONES



Se pretende plasmar un nuevo diseño del proceso

FIGURA 12. PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROCESO DE CERTIFICACIONES

### Diseño del nuevo proceso de del área de Certificaciones



En base al análisis realizado, se debe considerar los siguientes puntos:

1. Capacitar al personal, con el objetivo de tener el mismo criterio al momento de evaluar un producto o responder a alguna solicitud o reclamo por parte del cliente.

Se diseñó un plan de capacitación, cuya finalidad fue capacitar, motivar y comprometer al personal del área de Certificaciones, el cual ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia del trabajo, permitiendo la adaptación de éste personal a las nuevas circunstancias que se presentan dentro y fuera de la organización. A su vez, proporcionar a los empleados la oportunidad de adquirir mayores aptitudes, conocimientos y habilidades que aumenten sus competencias, para desempeñarse con éxito en su puesto de trabajo.

En este contexto, el plan de capacitación propuesto contempla una variedad de cursos, charlas y talleres, los cuales se recomienda que sean implementados en la empresa, atendiendo a Evaluadores, Jefe, coordinador y Asistentes. El plan contempla áreas como desarrollo humano y superación personal, actividades realizadas en el proceso productivo, Calidad, Salud y Seguridad en el trabajo, que cubran las necesidades actuales, considerando la capacitación como el eje fundamental para que los trabajadores realicen sus labores con eficiencia y calidad.



El plan de capacitación; está constituido por siete planes entre los que se destacan talleres, cursos y charlas los cuales les facilitará a los trabajadores desenvolverse de manera eficiente en el área correspondiente a su labor, a su vez generar motivación y responsabilidades que se enfrentan en el área de trabajo.

La Tabla 20, presenta el modelo de plan de capacitación de personal propuesto para llevar a cabo en la empresa, donde son señalados los talleres, cursos y charlas que se deben suministrar, los objetivos a lograr, los participantes a quienes va dirigido, la persona encargada de la implementación del taller y finalmente los recursos con los cuales se cuenta.

TABLA 20. MODELO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL

Capacitación	Frec.	Objetivo	Participantes	Facilitador	Recursos Utilizados
<b>Taller de Trabajo en Equipo</b>	Anual	Promover el trabajo en equipo y fomentar el desarrollo en las actividades de la empresa	Personal que labora en toda la empresa	Organización seleccionada por la empresa	Audio-visuales Laminas Tripticos Folletos
<b>Charla sobre Seguridad y Salud Ocupacional</b>	Cada 6 meses	Dar conocimiento de los riesgos que se presentan en la empresa, y promover las distintas soluciones en caso que se presente alguno.	Personal que labora en toda la empresa	Personal de la empresa del área de Seguridad y Salud ocupacional	Audio-visuales Laminas Tripticos Folletos
<b>Cursos de actualización de exportaciones</b>	Cada 6 meses	Dar a conocer al personal sobre las distintas formas de exportar según el rubro y también los nuevos tratados firmados para evaluar los criterios de origen.	Personal que labora en el área de Exportaciones Certificaciones	Representante del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Audio-visuales Laminas Tripticos Folletos
<b>Taller Indicadores de Gestion</b>	Cada 6 meses	Tener conocimientos de los principales indicadores de Gestion presentes en la empresa	Personal que labora en el área de Certificaciones	Jefe de Área de Certificación	Audio-visuales Laminas Tripticos
<b>Taller sobre Responsabilidades y funciones dentro de la empresa</b>	Cada 6 meses	Hacer saber a todo el personal, el rol que desempeña dentro la empresa, para así facilitar organización y la asignación de responsabilidades dentro de esta.	Personal que labora en toda la empresa	Personal Administrativo	Audio-visuales Laminas Tripticos
<b>Taller sobre Herramientas para mejorar la eficiencia en el trabajo</b>	Anual	Facilitar las herramientas y métodos para mejorar las actividades en el área de certificaciones	Personal que labora en toda la empresa	Equipo responsable de Mejora de Procesos	Audio-visuales Laminas Tripticos

2. Maximizar la capacidad de resolución por evaluador en el punto de contacto. Estandarizar el trabajo en células para maximizar la capacidad de respuesta al cliente por evaluador.

TABLA 21. PLAN DE CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN

<b>Célula</b>	<b>Reclamos o solicitudes que se atiende</b>	<b>Racional o Lógica</b>	<b># de Personal</b>	<b>Respuesta al Cliente</b>
<b>Equipo Resolución Fácil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar sobre certificaciones</li> <li>- Copias de certificados emitidos</li> <li>- Pago errado</li> <li>- Emisión de certificados</li> <li>- Actualización de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No coordinaciones</li> <li>- Tiempo de resolución</li> </ul>	- 3 Evaluadores	- Personal
<b>Equipo Resolución Intermedia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de Declaración Jurada</li> <li>- Registro Nuevo cliente</li> <li>- Consulta de tratados comerciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación</li> <li>- Antigüedad</li> <li>- Evidencias</li> </ul>	- 3 Evaluadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telefónico</li> <li>- E-mail</li> <li>- Personal</li> </ul>
<b>Equipo Resolución Compleja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiterativo – segundo reclamo por mismo tema</li> <li>- Rechazo de certificado en país de destino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legal</li> <li>- Reiterativo</li> <li>- Entidades reguladores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Coordinador</li> <li>- 1 Jefe</li> </ul>	- Personal

3. La notificación al cliente, en casos de solicitud de revisión de documentos o emisión de Certificado de Origen, cuando éstos son dejados por el cliente de un día para otro, se adecuaron a las exigencias del mismo, con el fin de que sea oportuna.

La mayoría de respuestas se realizarán vía correo electrónico y serán estandarizadas, reduciendo el tiempo del evaluador.

#### 4. Diseño de Indicadores de Gestión

Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento de una variable dentro de una empresa, gerencia o departamento. Cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, podrá estar señalado una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según sea el caso.

En esta área crítica se seleccionaron aquellos indicadores que integran la propuesta de gestión, con la finalidad que los empleados hagan seguimiento al proceso. Estos indicadores proporcionan información para la toma de decisiones estratégicas. Al plantear los indicadores éstos deben dar respuestas a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué se debe medir?
2. ¿Dónde es conveniente medir?
3. ¿Cuándo hay que medir? ¿En qué momento o frecuencia?
4. ¿Quién debe medir?
5. ¿Cómo se debe medir?
6. ¿Cómo se van a difundir los resultados?


Con el diseño de los indicadores propuestos se pretende medir el desempeño del proceso de emisión de Certificados de Origen, los cuales permitirán reflejar el comportamiento de dicha área de forma cuantitativa, que al ser comparado con algún otro nivel de referencia, se podrán tomar acciones correctivas o preventivas para solución o mejora del mismo. A continuación en la Tabla 22: se muestran los elementos que constituyen el formato de indicadores de gestión.

TABLA 22: ELEMENTOS QUE CONSTITUYE EL FORMATO DE INDICADORES DE GESTIÓN

Nº	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
1	Logotipo	Identificación de la empresa.
2	Fecha	Día, mes y año en el que se elaboró el formato.
3	Área	Indica el área donde se aplica el indicador.
4	Nombre	Se refiere al nombre el indicador.
5	Frecuencia	Son los intervalos de tiempo en que se realizarán las mediciones.
6	Meta	Se indica la meta o nivel a alcanzar.
7	Definición Operacional	Es la expresión matemática que cuantifica el estado de la característica que se desea controlar.
8	Objetivo	Debe reflejar ¿para qué? Se emplea el indicador.
9	Gráfico Utilizado	Es el tipo de gráfica a utilizar para reflejar los resultados del indicador.
10	Acción Correctiva	Representa las acciones correctivas que se deben aplicar en caso de una desviación
11	Responsable	Especifica la persona encargada de controlar la información suministrada por el indicador.
12	Elaborado por	Indicar el nombre de la persona que realiza el formato.
13	Aprobado por	Indica el nombre de la persona aprobó el indicador.

En la Tabla 23 se muestra el formato de Indicadores de Gestión

TABLA 23: FORMATO DE INDICADORES DE GESTIÓN

		INDICADORES DE GESTIÓN	Fecha: Pág.
Área:		Nombre:	
Frecuencia:		Meta:	
Definición Operacional			
Objetivo			
Gráfico			
Acción Correctiva			
Responsable			
Elaborado por:		Aprobado por:	


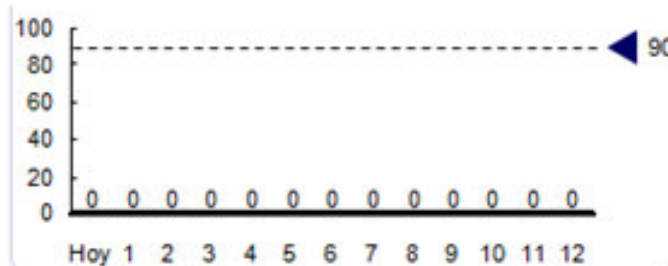
En la Tabla 24 se muestra los indicadores de gestión en el proceso del área de Certificaciones, y en las Tablas 25 a la 28, se muestran los indicadores de gestión planteados para medir:

TABLA 24. INDICADORES DE GESTIÓN PARA EL PROCESO DEL ÁREA DE CERTIFICACIONES

INDICADOR	RACIONAL
% Solicitudes y reclamos que debieron ser atendidos en la punta	Incentivar la resolución en la punta. No sobrecargar a las células.
% Solicitudes y reclamos que fueron resueltos con errores en la punta	Garantizar calidad de resolución Tomar acciones correctivas inmediatas
%Solicitudes y reclamos con informacion incompleta	Evitar error en la promesa de espera del cliente y en la asignación de células
%Solicitudes y reclamos por mala atención	Mejorar la calidad de atención en las oficinas.


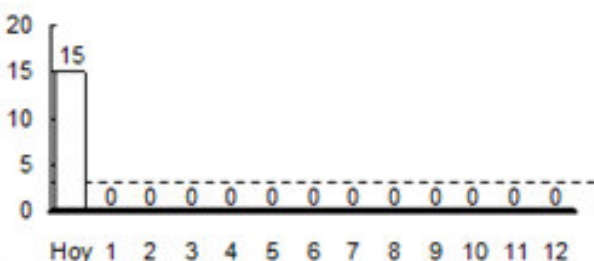


TABLA 25: INDICADOR DE GESTION N°1

		INDICADORES DE GESTIÓN		Fecha: Pág. 1 de 1																											
Área: Certificaciones			Nombre: Solicitudes y reclamos atendidos en la punta																												
Frecuencia: Semanal			Meta: > 90%																												
Definición Operacional	# <u>Solicitudes y reclamos atendidos en la Punta</u>																														
	# Total de Solicitudes y reclamos																														
Objetivo	Incentivar la resolucion en la punta.No sobrecargar a las células.																														
Grafico																															
 <p>The graph displays a horizontal axis for 12 days (Hoy 1 to 12) and a vertical axis from 0 to 100. A dashed line at 90 represents the target. Data points for all 12 days are 0, shown as blue dots on the x-axis.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Day</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hoy 1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>7</td><td>0</td></tr><tr><td>8</td><td>0</td></tr><tr><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>0</td></tr><tr><td>12</td><td>0</td></tr></tbody></table>						Day	Value	Hoy 1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0	10	0	11	0	12	0
Day	Value																														
Hoy 1	0																														
2	0																														
3	0																														
4	0																														
5	0																														
6	0																														
7	0																														
8	0																														
9	0																														
10	0																														
11	0																														
12	0																														
Acción Correctiva: En caso de alguna anomalía notificar a la jefatura y ejecutar el plan de acción.																															
Responsable: Coordinador y Jefe de Certificaciones																															
Elaborado por: Andrea Picón M.			Aprobado por:																												

Datos no disponibles actualmente en la empresa. (Grafica demostrativa)

TABLA 26: INDICADOR DE GESTIÓN N°2

		INDICADORES DE GESTIÓN	Fecha: Pág. 1 de 1
Área: Certificaciones		Nombre: Solicitudes y reclamos que fueron resueltos con errores en la punta	
Frecuencia: Semanal		Meta: < del 3%	
Definición Operacional	$\frac{\# \text{ Solicitudes y reclamos atendidos en la Punta con errores}}{\# \text{ Total de Solicitudes y reclamos atendidos en la punta}}$		
Objetivo	Garantizar calidad de resolución Tomar acciones correctivas inmediatas		
Grafico			
			
Acción Correctiva: En caso de alguna anomalía notificar a la jefatura y ejecutar el plan de acción.			
Responsable: Coordinador y Jefe de Certificaciones			
Elaborado por: Andrea Picón M.		Aprobado por:	

Datos no disponibles actualmente en la empresa. (Grafica demostrativa)

TABLA 27: INDICADOR DE GESTIÓN N°3


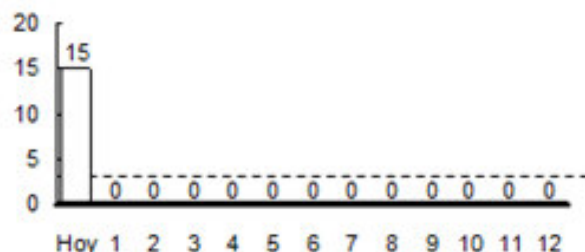

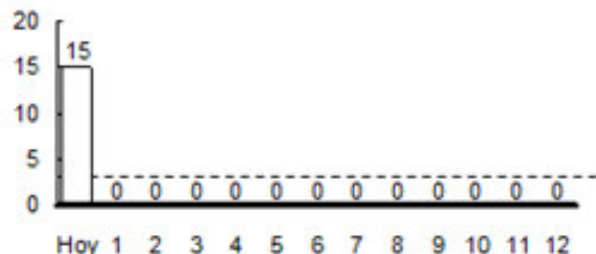
		INDICADORES DE GESTIÓN	Fecha: Pág. 1 de 1
Área: Certificaciones		Nombre: Solicitudes y reclamos con informacion incompleta	
Frecuencia: Semanal		Meta: < del 3%	
Definición Operacional	# <u>Solicitudes y reclamos con informacion incompleta</u>		
	# Total de Solicitudes y reclamos		
Objetivo	Evitar error en la promesa de espera del cliente y en la asignación de células		
Grafico: Datos no disponibles actualmente en la empresa. (Grafica demostrativa)			
			
Acción Correctiva: En caso de alguna anomalía notificar a la jefatura y ejecutar el plan de acción.			
Responsable: Coordinador y Jefe de Certificaciones			
Elaborado por: Andrea Picón M.		Aprobado por:	

TABLA 28: INDICADOR DE GESTIÓN N°4

		INDICADORES DE GESTIÓN	Fecha: Pág. 1 de 1
Área: Certificaciones		Nombre: Solicitudes y reclamos por mala atención	
Frecuencia: Semanal		Meta: < del 3%	
Definición Operacional	# <u>Solicitudes y reclamos por mala atención</u>		
	# Total de Solicitudes y reclamos		
Objetivo	Mejorar la calidad de atención en las oficinas.		
Grafico: Datos no disponibles actualmente en la empresa. (Grafica demostrativa)			
			
Acción Correctiva: En caso de alguna anomalía notificar a la jefatura y ejecutar el plan de acción.			
Responsable: Coordinador y Jefe de Certificaciones			
Elaborado por: Andrea Picón M.		Aprobado por:	

5. Adicionalmente, se propone crear un equipo enfocado en identificar y eliminar las causas raíz de los reclamos, teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Identificación y priorización de problemas:

- Mensualmente, se consolida la información de reclamos y solicitudes más frecuentes
- Los problemas serán priorizados por el equipo de resolución de causas raíces y asignados a un responsable.
- El coordinador del área ejercerá el rol de facilitador para realizar la asignación.
- Los responsables de resolución de problemas estudiarán el caso y desarrollarán propuestas de iniciativas de mejora.

b. Reuniones de seguimiento mensual:

- Una vez por semana, se debe realizar una reunión de seguimiento con participación de:
  - Coordinador de Certificaciones
  - Responsables de resolución de problemas

- Otros miembros de la organización involucrados en la resolución del problema (por invitación)
- El coordinador del área revisa y aprueba las iniciativas e identifica puntos a elevar a la jefatura.

c. Presentación mensual - trimestral Gerencia del área

- El coordinador del área presenta el progreso realizado y los problemas identificados a la gerencia del área

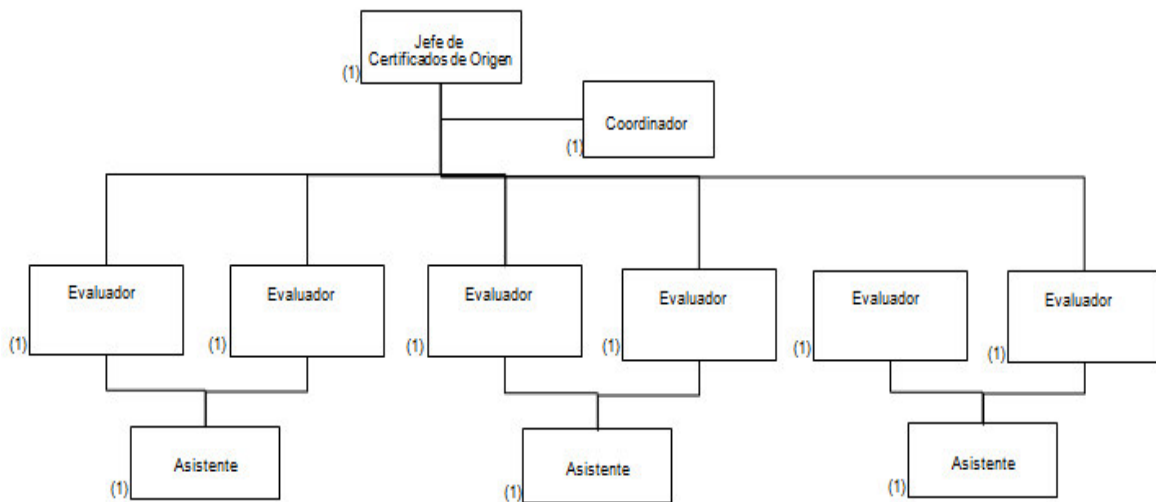
La jefaturas y/o gerencia brindan aportes para resolver los temas abiertos y participan en la toma de decisiones críticas.

FIGURA 13. ORGANIZACIÓN



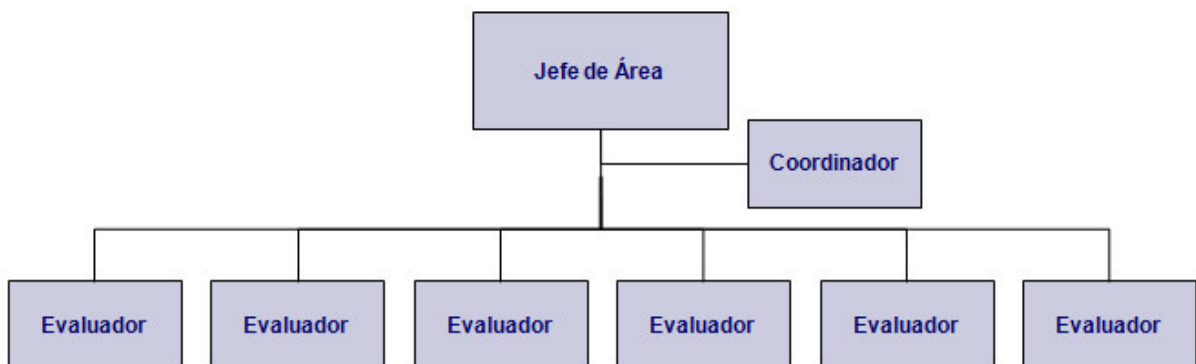
La propuesta de la nueva organización de Certificados de Origen absorbió distintos puestos del Área

FIGURA 14. ORGANIZACIÓN ACTUAL



Para convertirse en una organización mas horizontal y eficiente

FIGURA 15. ORGANIZACIÓN PROPUESTA



Los equipos de resolución se dimensionaron de acuerdo a los casos identificados:

#### Equipo de Resolución Fácil

- Consultas sobre productos
- Pago errado o doble Servicios
- Copias de certificados
- Copias de otros documentos
- Emisión de certificados
- Evaluación de documentos
- Solicitud de información

#### Equipo de Resolución Intermedia

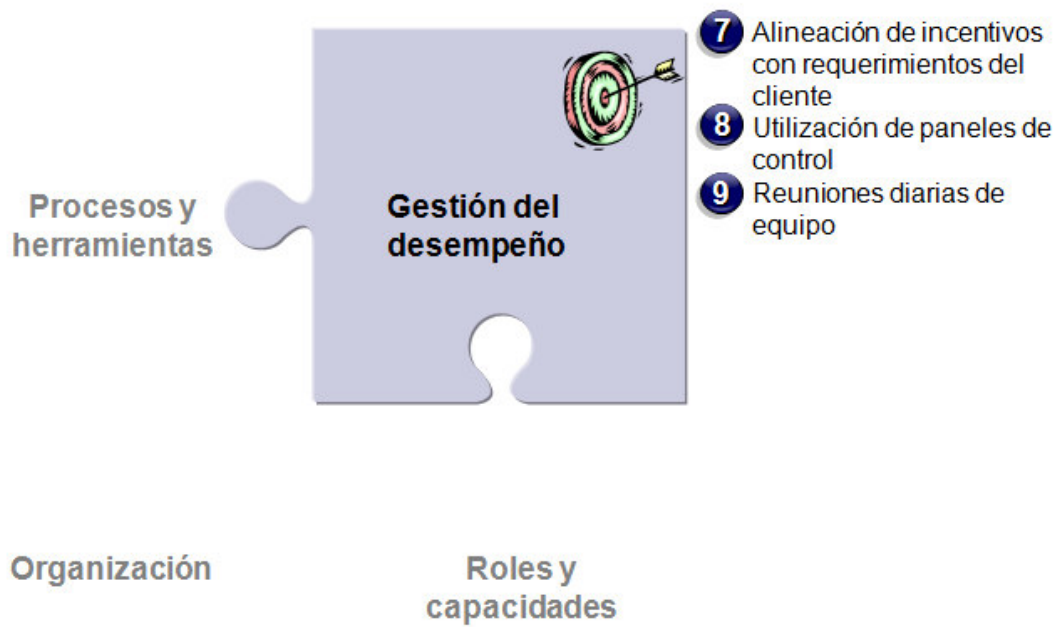
- Problemas con envío de documentos
- Problemas en el país de destino
- Emisiones o anulaciones no reconocidas
- Mala atención en oficina



## Equipo de Resolución Compleja

- Reiterativo - segundo reclamo por mismo tema
- Resolución de reclamos que exceden capacidad de las otras 2 células

FIGURA 16. GESTIÓN DE DESEMPEÑO



El nuevo proceso propone reforzar con un sistema de información gerencial basado en incentivos alineados con los requerimientos del cliente

TABLA 29: SISTEMA DE INFORMACIÓN GENERAL

	Descripción	Ejemplos
<b>Gestión visual de indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paneles con indicadores comparables diarios (p.e. productividad por evaluador por día)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paneles de resultado en la pared</li> </ul>
<b>Reuniones de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones diarias con los equipos para discutir resultados y problemas identificados en las últimas 24 horas</li> <li>- Reuniones frecuentes con otras áreas involucradas para la mejora continua del proceso punta a punta (p.e. Marketing, División Comercial, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones de equipo diarias de 10'-15' de duración.</li> <li>- Taller de lluvia de ideas y mejora continua de 30' cada dos semanas</li> </ul>
<b>Incentivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remuneración al evaluador por número de reclamos / solicitudes atendidas</li> <li>- Remuneración a la célula de acuerdo a los resultados de encuestas de calidad</li> <li>- Reconocimiento e implementación de iniciativas de mejora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productividad (reclamos resueltos por día)</li> <li>- Ausencia de errores</li> <li>- Tiempo de ciclo</li> </ul>

FIGURA 17. EJEMPLO DE PANEL DE CONTROL

**Productividad**

Integrantes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total semana	Semana anterior
Rosalin Bernuy	30	28	25	30	32	145	150
Fiorella Cáceres	26	33	24	34	23	140	130
Nadia Vilchez	29	30	23	31	27	140	145
Pamela Cáceres							
Julio Cerna							
Madeleine Ruiz							
Luis Aldana							
Benjamín Rojas							
<b>Totales</b>							

**Errores / Iniciativas de mejora**

Integrantes	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Semana 5		Semana 6	
	Errores	Iniciativa	Errores	Iniciativa	Errores	Iniciativa	Errores	Iniciativa	Errores	Iniciativa	Errores	Iniciativa
Rosalin Bernuy												
Fiorella Cáceres												
Nadia Vilchez												
Pamela Cáceres												
Julio Cerna												
Madeleine Ruiz												
Luis Aldana												
Benjamín Rojas												
<b>Totales</b>												

FIGURA 18. ROLES Y CAPACIDADES



Responsabilidades y perfiles requeridos para la nueva propuesta de organización.

TABLA 30: RESPONSABILIDADES Y PERFILES

<b>Rol</b>	<b>Perfil</b>	<b>Responsabilidades</b>
<b>Líder del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de liderazgo</li> <li>- Flexible a los cambios</li> <li>- Excelentes relaciones interpersonales</li> <li>- Orientación a resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración del área</li> <li>- Aseguramiento de la calidad del servicio y del cumplimiento de indicadores de acuerdo a los estándares corporativos.</li> </ul>
<b>Equipo Fácil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia previa en comercio exterior.</li> <li>- Orientación al cliente.</li> <li>- Capacidad de análisis.</li> <li>- Conocimientos de tratados comerciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención de solicitudes/reclamos que requieren análisis</li> </ul>
<b>Equipo Intermedio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia previa en comercio exterior.</li> <li>- Orientación al cliente.</li> <li>- Nivel analítico.</li> <li>- Conocimientos de tratados comerciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención de solicitudes/reclamos que requieren análisis detallado y son de alto impacto para la empresa.</li> </ul>
<b>Equipo complejo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia previa como analista.</li> <li>- Amplio conocimiento en comercio exterior.</li> <li>- Alto sentido del juicio y criterio.</li> <li>- Orientación hacia la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de todas las modificaciones dentro del área.</li> </ul>

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de realizado el diagnóstico de la situación actual, donde se estudió el proceso del área de Certificaciones, a la cual se le hizo diversos estudios a través de las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información, que permitieron determinar las áreas críticas en éste proceso, se llegó a las siguientes conclusiones y se consideraron algunas propuestas para la mejora de la misma.



## CONCLUSIONES

1. En la fase de diagnóstico realizada durante la investigación se determinó, mediante observación directa al proceso y las entrevistas no estructuradas, la falta de indicadores de gestión para las actividades que afectan a la producción y el rendimiento del personal.
2. Mediante el estudio de tiempo se determinaron los valores de tiempo estándar del proceso del área de Certificaciones, el cual permite evidenciar diferentes problemas como: variabilidad en la carga de trabajo a los evaluadores, más del 50 % de la demanda real de consultas ingresa vía teléfono, chat, visitas o reuniones no programadas, interrumpiendo la atención a las solicitudes, entre otras que afectan el rendimiento de los trabajadores.

Del análisis realizado en el proceso de Certificaciones estudiado se detectaron tres áreas críticas que deben ser mejoradas, como son: indicadores de gestión, tiempo de respuesta al cliente y actualización de procedimientos.

La falta de un sistema de indicadores de gestión en el proceso productivo y la falta de conocimiento del tiempo de respuesta al cliente por parte de los evaluadores, constituye debilidades muy importantes, debido a que no se realiza medición ni seguimiento al proceso. El diseño de los indicadores de gestión propuestos permitirá medir el desempeño del proceso , los cuales

reflejarán su comportamiento de forma cuantitativa y suministrará información para la toma de decisiones estratégicas.

Otra de las causas principales detectadas que afectan negativamente el proceso de certificación, es el tiempo de respuesta al cliente, los evaluadores no tienen claro el tiempo estimado para dar una respuesta, es así que cada uno tiene su propio criterio al momento de realizar la evaluación de documentos, priorizar trabajos, para ello, se propone un plan de capacitaciones para el personal perteneciente al área, y cuyo objetivo es capacitar, motivar y comprometer al personal de la empresa. Con la aplicación del mismo se pretende mejorar la eficiencia del trabajo y proporcionar en los empleados la oportunidad de adquirir mayores conocimientos y habilidades que aumenten sus competencias, para desempeñarse con éxito en su puesto de trabajo.

3. La falta de procedimientos actualizados es también una de las causas que afectan al proceso, pues el personal desconoce el proceder en algunos casos y conlleva a la mala imagen de la empresa frente a los clientes, además de aclarar las responsabilidades y funciones de cada uno de los colaboradores, para ello; a parte de la capacitación al personal, se ha propuesto maximizar la capacidad de resolución formando 3 grupos categorizados según sea la solicitud (Equipo de Resolución fácil, Intermedia y Compleja).

## RECOMENDACIONES

1. Realizar seguimiento al proceso a través de los indicadores propuestos para tal fin.
2. Implementar el plan de capacitación sugerido, el cual contempla diversos cursos, charlas y talleres, dirigidos a Evaluadores, coordinadores y Jefes del área, para cubrir las necesidades actuales encontradas, y de esta manera garantizar que los trabajadores realicen sus labores motivados, con eficiencia y calidad.
3. A pesar de que en el estudio realizado no se evaluó el medio ambiente de trabajo entre las causas que afectan el proceso, se recomienda que se coloquen aire acondicionado de manera que la ventilación sea homogénea y llegue a todo el área para un mejor rendimiento de los trabajadores.
4. Una vez que se haya finalizado con la implementación de las mejoras planteadas en este estudio y habiendo obtenido los resultados esperados, se debería realizar nuevamente la evaluación del área, a fin de eliminar las siguientes causas que afectan el área de Certificaciones, y de esta manera obtener una mayor eficiencia de la misma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aiteco (2004). AITECO. Tormenta de ideas. [Documento en línea]. Disponible:

<http://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/> [Consulta: Julio 2015].

Albretcht. (1988) atención Cliente [www.temas.Temas. Estudio.com/](http://www.temas.Temas.Estudio.com/) atención Cliente. [Consulta: Julio 2015].

Alet Joseph. (2002) Artículo Publicado 28-6-2002 Fidelización y calidad de Servicio. [Consulta: Mayo 2015].

Balestrini, M. (2006). Cómo se elabora el proyecto de investigación (7ª ed.). Consultores Asociados OBL. Caracas.

Davis, K. y John W. Newstrom (1993). El comportamiento humano en el trabajo. Editorial MC Graw Hill. México.

Niebel, Ingeniería Industrial Métodos, Tiempos y Movimientos. Ed. Alfaomega. 3º Edición, 1990, 1-367 p.

Jurán, M. (1951). Manual de control de la calidad. Edición en castellano. Mc Graw-Hil. Barcelona: Reverté, 1990

## **ANEXOS**

## ANEXO 01

### TABLA DE TOMA DE TIEMPOS

EMPRESA	CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA									
FECHA			MÉTODO							
ÁREA	CERTIFICACIONES									
PROCESO	EMISION DE CERTIFICADOS DE ORIGEN									
	Tiempos Tomados (Minutos)								Promedio	
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	(Minutos)	
Promedio									0.00	

## ANEXO 02

### TABLA DE SUPLEMENTOS

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos<sup>1</sup>

#### 1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>	5	7
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>	4	4

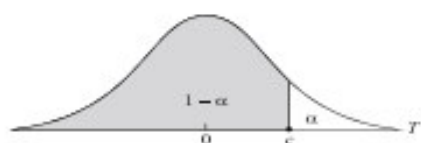
#### 2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>	2	4		4	45
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	<b>F. Concentración intensa</b>		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular</b> (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			<b>G. Ruido</b>		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20	Estridente y fuerte		
35,5	22	máx	<b>H. Tensión mental</b>		
<b>D. Mala iluminación</b>			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	<b>I. Monotonía</b>		
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16		0	Trabajo muy monótono	4	4
8		10	<b>J. Tedio</b>		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

<sup>1</sup> Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

## ANEXO 03

### TABLA DE PROBABILIDAD T-STUDENT



$1 - \alpha$								
$r$	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
$\infty$	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576